

Beitrag zur Geburtskunde und zu den Mutter-Kind-Beziehungen des Reh- (*Capreolus capreolus* L.) und Rotwildes (*Cervus elaphus* L.)¹

Von A. B. BUBENIK

Eingang des Ms 11. 1. 1964

Einleitung

Das Reh- wie das Rotwild sind die häufigsten wildlebenden Wiederkäuer unserer Breitengrade; trotzdem ist noch immer unser Wissen über viele fundamentale Fragen ihrer Biologie und Soziologie unvollständig.

In der vorliegenden Arbeit wird daher versucht, einige dieser Lücken und zwar über den Geburtsverlauf, das Verhalten der gebärenden Weibchen und über die Mutter-Kind-Beziehungen insoweit zu schließen, wie es unsere an handzahmem, in verhältnismäßig kleinen Gehegen gehaltenen Reh- und Rotwild gemachten Beobachtungen erlauben. Es ist also fraglich, ob unsere Aufzeichnungen schon jetzt verallgemeinert werden dürfen, weil sich vielleicht infolge der Ausschaltung des „Gefahr-Faktors“, der Angst und durch die kleinen Ausmaße der Gehege sehr vereinfachten Lebensbedingungen, nicht die ganze Mannigfaltigkeit und Plastizität des Verhaltensinventars der Tiere voll offenbaren konnten. Es bleibt also offen, ob einige der Verhaltenselemente ein normales Verhalten darstellen.

Als Mittelpunkt unserer Beobachtungen wurde die Geburt gewählt, weil sie sozusagen den Anfang und zugleich auch das Ende der Mutter-Kind-Beziehungen bildet. Durch die sich vorbereitende Geburt werden nämlich die mütterlichen Beziehungen zum vorjährigen Kind gedrosselt, und falls sie nach der Geburt des neuen Kindes doch erneuert werden, dann nehmen sie ganz andere Formen an. Demgegenüber wird durch die Geburt eines Kindes wieder der Funktionskreis der Mutterinstinkte neu geweckt und in voller Intensität entfaltet.

Unsere Aufzeichnungen umfassen also folgende Teilabschnitte der M-K-Beziehungen: die Vorgeburtsperiode von ein bis zwei Monate Dauer, dann die eigentliche Geburtsperiode und die Nachgeburtsperiode, die in unserem Falle dann beendet wird, wenn die Jungen sich nicht nur selbständig zu ernähren wissen, sondern / und wenn ihre artspezifischen Stimmungen derart aktiviert werden, daß ihre 24-Std-Periodik und das 24-Std-Regime (BUBENIK 1960a, 1962) mit denen ihrer Mütter und älteren Artgenossen voll synchronisiert werden.

Willkürlich haben wir die Verhaltenselemente der Primipara und Pluripara verglichen, um zu erfahren, ob es zwischen ihnen derart bedeutende Unterschiede gibt, daß die verhältnismäßig hohen Verluste an Neonaten der Primipara in Urbiotopen gedeutet werden könnten (BUBENIK 1957).

Da uns aber nur je eine primipare Ricke (*Capreolus capreolus* ♀) und je ein primipares Rottier (*Cervus elaphus* ♀) zur Verfügung gestanden haben, ist es nicht möglich zu behaupten, daß die gefundenen Unterschiede in bezug auf das Pflegeverhalten verallgemeinert werden können.

Es hat sich auch gezeigt, daß es unter den Weibchen einer Art individuelle Tönungen des Verhaltens gibt. Wir müssen also annehmen, daß das von uns verzeichnete Verhaltensinventar der Ricken und Rottiere bei freilebenden Tieren viel mannigfaltiger wird.

¹ Frau Dr. ERNA MOHR zum 70. Geburtstag gewidmet.

Ein Teil des in dieser Arbeit verwendeten Materials wurde in den Jahren 1955–1958 im Institut für Forstwirtschaft und Jagdwesen in Zbraslav (ČSSR) gesammelt. Es ist uns eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle der Direktion des Institutes sowie allen ehemaligen Mitarbeitern, die um das Wohlbefinden der Versuchstiere bemüht waren, unseren Dank auszusprechen.

Mutter-Kind-Beziehungen und Geburtsverlauf beim Rehwild

M-K-Beziehungen in der Vorgeburtsperiode. Etwa drei bis zwei Wochen vor der Geburt können die ersten Anzeichen einer Lockerung der M-K-Beziehungen beobachtet werden. Bei der graviden Ricke beginnt sich eine distanzvergrößernde Tendenz zu zeigen, die darauf gezielt ist, die Individual-Distanz nicht nur zu anderen Artgenossen, sondern auch zum vorjährigen Kitz (Kind) zu vergrößern.

In der zweiten April-Hälfte duldet die Ricke nicht, daß sich ihre Kitze dicht neben ihr, wie bisher gewohnt, legen. Versuchen sie es, steht die Ricke sofort auf, und ohne eine Drohgeste zu zeigen, legt sie sich mehrere Meter weit ab. Die Kitze äugen zuerst der Mutter nach, aber versuchen nicht, ihr Bett wieder näher an die Mutter zu verlegen. Nach einigen Tagen wird die größere Individual-Distanz auch von den Kitzen von selbst eingehalten und durch das Verhalten der Mutter noch vergrößert.

Der Anschluß an die Mutter bleibt aber noch immer aufrechterhalten, und noch in der zweiten Woche vor der Geburt ist die 24-Std-Periodik der Kitze auf die ihrer Mütter abgestimmt. Das zeigt sich z. B. sehr gut auch in Sprüngen der sogenannten „Feldrehe“ (NEČAS 1960), solange die hochgraviden Ricken in den Mutterfamilien (DEGENER 1918, ALVERDES 1932, PETERS 1948) verbleiben.

Eine wirkliche „Drosselung“ (TEMBROCK 1961) der M-K-Beziehungen wird erst einige Tage vor der Geburt erreicht, wenn sich bei den Ricken eine Art Aversion zu den Kitzen zu zeigen beginnt. Die „Einstimmung“ auf das 24-Std-Regime der Mütter wird langsam aufgegeben, und die 24-Std-Periodik der Kitze wird mehr und mehr individuell getönt, was sich auch dadurch manifestiert, daß die einzelnen Äsungsperioden der Kitze mit denen ihrer Mütter nicht mehr übereinstimmen.

Die Geselligkeitsstimmung ist aber bei diesen, nun „mutterlosen“ Kitzen — jetzt schon eigentlich Jährlingen — noch wachgehalten und sie versuchen den sozietären Kontakt mit anderen Jährlingen oder älteren Artgenossen — Böcken und nicht graviden Ricken — aufzunehmen. Auf diese Weise entstehen dann die Reh-Paare (NEČAS 1960), deren Bindung am stärksten zwischen der Schmalgeiß (Jährlingsweibchen) und einem gleichaltrigen oder älteren Bock (♂) zu sein scheint.

Die männlichen Kitze verbleiben oft in dem Wohngebiet ihrer Mütter, das aber jetzt, knapp vor der Geburt von den Müttern gemieden wird. Vielleicht ist es die durchgebrochene Aversion zu den eigenen Kitzen, die die Ricken veranlaßt, abseits der frequentierten Äsungsplätze und Einstände ihre „Wochenstube“ (ZSCHETZSCHE 1958) aufzusuchen und hier zu verbleiben.

Kommt es zu dieser Zeit, d. h. einige Tage vor der Geburt zu einer gelegentlichen Begegnung mit dem Jährling, dann nimmt die Ricke eine Imponierhaltung ein. Sie hält das Haupt aufrecht, fixiert das Kitz und wenn dieses nicht wegziehen will, wird als Drohgeste das laute Aufstampfen mit den Vorderbeinen angewandt. Ausgesprochene Vertreibungsversuche seitens der Ricken haben wir nicht beobachten können.

Verhalten der Ricken knapp vor der Geburt. Laut ZSCHETZSCHE (1958) sollen die hochgraviden Ricken bereits mehrere Tage vor dem Setzakt mit dem Suchen eines geeigneten Geburtsplatzes beginnen. In dieser Hinsicht verfügen wir nicht über eigene Freilandbeobachtungen, um dies bestätigen zu können. Unsere zahmen Ricken gebären immer inmitten oder in unmittelbarer Nähe ihrer täglichen Ruheplätze, was sehr wahr-

scheinlich durch die kleinen Ausmaße und einheitliche „Einrichtung“ ihrer Umwelt, die ein 30- bis 40jähriger Eichen-Buchen-Bestand darstellte, bedingt war.

Aus dem Verhalten der gebärenden Ricken und der neugeborenen Kitze kann geschlossen werden, daß als Geburtsplatz ein ziemlich kahler, in der Nähe von guten Dickungen liegender Ort bevorzugt und daher auch instinktiv gesucht wird. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß in Wohngebieten² der hochgraviden Ricken es mehrere solche Plätze gibt, so daß es fraglich erscheint, ob das häufigere Erscheinen der Ricke auf einem bestimmten Platz ein reiner Zufall ist, oder, wie ZSCHETZSCHE (1958) behaupten will, ein wahres „Ausprobieren“ des Geburtsplatzes darstellt.

Obwohl die Schilderung ZSCHETZSCHES (1958) über das Verhalten der gebärenden Ricken mit unseren Beobachtungen sehr gut übereinstimmt, sind wir doch skeptisch gegenüber seiner Ansicht, daß: „Der Setzakt kann von den Gaisen um Stunden und selbst um Tage hinausgezögert werden. Herrscht ungünstiges Wetter, so wird erst Wetterverbesserung abgewartet . . . Zusagend sind nur Sonnentage oder bei bedecktem Himmel mindestens warme Winde. Gesetzt wird nur in den Morgen- und Vormittagsstunden, frühestens um 7 Uhr, spätestens um 13 Uhr.“

Unsere Ricken gebären zwar auch während dieser Tageszeit (Ethogramm 1+2) und dazu noch an Tagen mit sonnigem Wetter, aber wir selbst fanden ein frisch gesetztes Kitz um 5.10 Uhr in der Früh, und Geburten vor und nach dem Sonnenuntergang wurden mehrmals beobachtet (z. B. FLORACK 1961 oder BOROŠ, persönl. Mitt.). Ob es Zufälle sind, oder ob die Setzzeit nicht an bestimmte Tagesabschnitte gebunden ist, bleibt eine offene Frage.

Ob allerdings die Ricken fähig sind, die Geburt um Tage, nur der Wetterbedingungen wegen zu verschieben, erscheint uns fraglich. Grundsätzlich ist zwar eine „Verschiebung“ der Geburt möglich, da die Gravidität nach PRELL (1930) 276 bis 291 Tage dauert. Trotzdem sind wir nicht geneigt zu glauben, daß die Ricke fähig ist, des Unwetters wegen die Geburt zu verschieben. Einerseits ist es bekannt, daß die Setzzeit beim Reh etwa 6 Wochen dauert (RIECK 1956), und zweitens gibt es genügend Beispiele, wo Kitze beim schlechtesten Unwetter gesetzt wurden und deswegen auch eingegangen sind, wie es z. B. in den Westkarpaten im Mai 1962 der Fall gewesen ist.

Sollte aber doch die Mehrzahl der Ricken in der von ZSCHETZSCHE (1958) angegebenen Zeit gebären, dann dürfte man annehmen, daß das Reh zu jenen Paarhufern gehört, die ihre Jungen nicht in der Zeit der größten Ruhe, d. h. am Abend und in der Nacht zur Welt bringen, wie es SLIJPER (1959) für die Mehrzahl der Säugetiere überhaupt vermutet. Hat ZSCHETZSCHE recht, dann muß gesagt werden, daß die Ricken zur Zeit der niedrigsten 24-Std-Aktivität gebären, weil im Mai, in welchem die Mehrzahl der Kitze geboren wird, die Aktivität der Rehe nach 6 Uhr früh abzunehmen beginnt und das Minimum zwischen 12 bis 14 Uhr erreicht (BUBENIK 1960a), wie es eben das Diagramm Nr. 1 veranschaulicht.

Geburtenverlauf beim Reh. Aus den verschie-

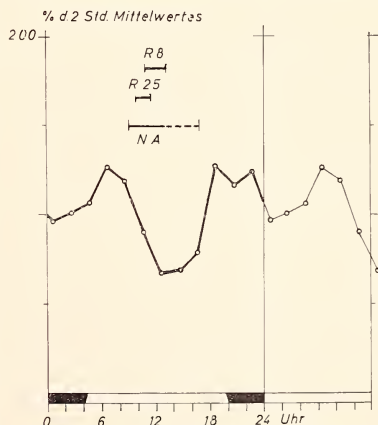


Diagramm 1. Verlauf der Gesamtaktivität (P+L) der Ricke im Mai
NA = Intervall der niedrigsten Aktivität. R 25 = Austreibungsphase der Ricke Nr. 25. R 8 = Austreibungsphase der Ricke Nr. 8

² Den Begriff „Wohngebiet“ haben wir aus dem Grunde gewählt, weil wir z. Z. gar nichts über die Territorialität (GRAF 1956) der Ricken wissen (BUBENIK 1962) und/oder ob diese Wohngebiete als Unterterritorien (TEMBROCK 1961) gewertet werden sollen.

Tafel 1
Geburtsvergleich bei zwei Reh-Ricken (*Capreolus capreolus* L. ♀)

Geburtsphasen	Ricke Nr. 8 2 Jahre alt I. Geburt		Ricke Nr. 25 5 bis 6 Jahre alt 3. bis 4. Geburt	
	Besondere Verhaltens- elemente	Std.	Besondere Verhaltens- elemente	Std.
	Kitz I ♀		Kitz I ♂	Kitz II ♀
				Kitz III ♂
Vorzeichen der Geburt	nicht feststellbar		nicht feststellbar	
Austritt der Fruchtblase	Erscheint und ver- schwindet mehrmals	0.00	die Geburt des Kitzes (I) nicht beobachtet	0.45 (0.00)
Die Ricken pressen abwechselnd im Stehen und Liegen, helfen sich mit Scharrbewegungen und klagen	Die Fruchtblase wird ständig geleckt		normales Verhalten	
Geburtslage der Kitz	Kopflage		Kopflage	Kopflage
Erscheinen der Vorderhufe	Sind immer in der Fruchtblase zu sehen	0.22	0.00	(0.00)
Erscheinen des Kopfes	erst um	1.12		(0.07)
Platzen der Fruchtblase	durch Zerkauen	1.33	spontan	(0.11)
Geburtsende	Kitz kommt her- aus im Liegen	1.37	sekunden- schnell im Liegen	(0.11) (0.02)
Verhalten der Ricke und des Kitzes nach der Geburt Std.		0.00		0.00
Verhalten der Mutter beim Anblick des Kitzes	Die Nabelschnur wird abgebissen Kitz geleckt Fruchtwasser vom Boden abgesaugt		Lecken der Kitze und Aufsaugen des Fruchtwassers	Kitz blutet aus der Nabelschnur; Ricke nicht interessiert

	Systematisch v. Hinterteil geg. d. Haarstrich z. Kopf u. Bauch hinüber	dto.		dto.
Richtung des Verzehrens der Hüllen und des Leckens	Am Hinterteil beginnend, dann aber abwechselnd an allen Körperteilen			
Erster Atemzug sofort nachdem das Kitze herausfällt		0.06	In allen Fällen derselbe Vorgang	
erste Kriechbewegungen		1.40	Zeit der Geburt vermutet	1.13
erste Lautäußerungen	bis Ende der Beobachtung nicht gehört		fiept	0.52?
Aufstehen des Kitzes	Alle Beine weit gespreizt	0.57	festgestellt	0.43?
Die ersten Schritte	mehr Kriechen als Gehen	2.09	geht auf ganzen Zehen	0.09
Das Euter wird gesucht	sucht am Bauch	1.28	findet sofort	0.50
			Fängt am Hals an und geht über Achselhöhle zum Euter	1.02
Das erste Säugen		1.45		0.50
Der erste Teil der Nachgeburt kommt	wird verzehrt	3.42	wird verzehrt	1.16?
Der letzte Rest der Nachgeburt kommt	wird verzehrt	3.54		4.00
Kitz hat trockenes Haar	Bei allen Kitzen etwa in 1 Stunde, da viel die Sonne und warmes Wetter mitgeholfen haben.			
Haarzustand nach der Trocknung	Da die Haare sehr rasch trocken wurden, sind sie matt und ziemlich an die Haut angeschmiegt. Erst später, infolge des andauernden Leckens werden sie glänzend und aufgelockert			
Verhalten der Mutter, nachdem die Kitze weggegangen sind	die Rieke frisst alle Reste der Nachgeburt und folgt dem Kitz		Die Rieke nimmt eine eingehende olfaktorische Kontrolle des Geburtsplatzes vor und ist bemüht, jede Spur der Geburt zu beseitigen, indem sie die benähten Gräser und die obere Erdschicht aufnimmt	
Soziale Distanz zwischen Mutter und Kind nach der Geburt	Die Rieke bleibt den ersten Tag beim Kitz		Jedes Kitz liegt an anderer Stelle, die es sich selbst ausgesucht hat. Die soziale Distanz zwischen den ruhenden Kitzen beträgt immer mindestens 5 bis 15 m. Die Rieke ruht immer abseits der Kitze und besucht sie abwechselnd. Verändert sich die Windrichtung, ändert auch die Rieke den Ruheplatz, um die Kitze ständig im Wind zu haben.	
Trockengewichte der Kitze in g	1690 ♀	1350 ♂	1520 ♀	1200 ♂

denen Berichten über die Rehgeburten, sowie aus unseren eigenen Beobachtungen geht eindeutig hervor, daß die Vorgeburtsphase von sehr kurzer Dauer ist (MUSELMANN 1955, RIECK 1956, FLORACK 1961). Es kann also vorkommen, daß die Ricken von den Geburtswehen weit von einem geeigneten Geburtsplatz entfernt, überfallen werden und dann entweder an einem weniger geeigneten Ort gebären, oder schon während der Austreibungsphase dem ausersehenen Platz zustreben.

Für die sehr kurze Dauer der Vorgeburtsphase zeugen auch unsere Ethogramme (1 u. 2) aus denen zu entnehmen ist, daß wir im Vergleich mit Rottieren nicht fähig waren, den eigentlichen Beginn der Geburt — die Eröffnungsphase — vorherzusagen.

Einzelheiten des zeitlichen Verlaufs der Rehgeburten und Beschreibung des Verhaltens der gebärenden Ricken sowie der neugeborenen Kitz haben wir in den Ethogrammen 1 u. 2 aufgezeichnet. Zwecks besserer Übersicht und Vergleichsmöglichkeiten haben wir die Dauer der einzelnen Geburtsphasen und das Erscheinen der einzelnen Verhaltenselemente bei den neugeborenen Kitzen zusammengestellt und in der Tafel 1 wiedergegeben.

Es zeigte sich, daß die Austreibungsphase pro Frucht bei der nur ein Kitz gebärenden Primipara im Vergleich mit der Austreibungsphase des ersten Kitzes von der Drillinge gebärenden Pluripara bedeutend länger war. Bei der Pluripara haben sich die reinen Austreibungszeiten pro Frucht von Kitz zu Kitz verkürzt, so daß das dritte Kitz in weniger als zwei Minuten ausgetrieben wurde.

Von Interesse ist — es kann allerdings auch reiner Zufall sein — daß die Gesamtdauer der Geburten bei der Primipara fast dieselbe wie bei der Pluripara mit Drillingen war. Der einstündige Unterschied in der Gesamtdauer der Geburt zwischen beiden Ricken war nur dadurch verursacht, daß die Nachgeburtsphase bei der pluriparen Multipara viel länger dauerte, was nach den Erfahrungen aus der Geburtkunde eine normale Erscheinung ist.

Die Gesamtdauer der beiden Geburten von vier bzw. fünf Stunden ist verhältnismäßig lang, wir glauben aber kaum, daß sie in der freien Wildbahn kürzer werden kann.

Anatomisch-pathologische Besonderheiten der Rehgeburten. Was die Geburten bei Rehen betrifft, so gibt es einige interessante Besonderheiten, auf die näher eingegangen werden soll, und die wir mindestens ein wenig erörtern wollen.

Es handelt sich vor allem um die Frage, ob es wirklich berechtigt ist, das Reh nur auf Grund seiner systematischen und geburtskundlichen Verwandtschaft zu den Huftieren als Unipara zu bezeichnen, wie es nach NAAKTGEBOREN (1963) sein sollte, der alle Ungulata mit Ausnahme der Schweine, als Unipara betrachtet (s. a. die Ausführungen DE SNOO 1947 zu diesem Thema).

Denn außer den Schweinen gibt es doch unter den Ungulaten mehrere Arten die als Regel Zwillinge gebären.³ Wir vertreten also die Ansicht, daß es unlogisch ist, nur auf Grund der vergleichenden Geburtkunde diese ausgesprochen multiparen Arten als Unipara zu bezeichnen.

Für die Unipara wird unter anderem (DE SNOO 1947, NAAKTGEBOREN 1963a) als Charakteristikum die kurze Nabelschnur angegeben. Diese ist aber beim Reh verhältnismäßig lang. ZSCHETZSCHE (1958) gibt sogar an, daß die Nabelschnüre der Rehkitze dehnbar sind „und rissen manchmal erst, wenn das Kitz bis zu zwei Meter von der Gais weggekrochen ist“.

³ Zwar führt NAAKTGEBOREN als Beispiel von multiparen Uniparas die Ziegen und Antilopen und sogar das Rotwild (!) auf, was allerdings für diese Art nicht zutrifft, aber es gibt andere und ausgesprochen multipare Arten wie: *Moschus* (SOKOLOV 1959), *Hydropotes* (LYDEKKER 1898, BEDFORD 1949), *Muntiacus* (LYDEKKER 1898, HAMILTON u. Mitarb. 1960), *Odocoileus* (TAYLOR 1956) und *Alces* (SCHMIDT 1931, SKUNCKE 1949, PETERSON 1955), so daß nicht gesagt werden darf, daß es sich um Ausnahmen handelt.

Wir haben leider weder direkte Messungen der Nabelschnurlänge durchgeführt, noch Aufzeichnungen über die Dehnbarkeit der Nabelschnur gemacht. Jedenfalls scheint uns, daß die Länge der Nabelschnur mehr als 50 bis 70% der Gesamtkörperlänge betragen hat, wie es SLIJPER (1959) und VAN DOORN & SLIJPER (1959) für typische unipare Ungulaten angeben.

In diesem Zusammenhang soll darauf hingewiesen werden, daß das Kitz III der Ricke 25 (Ethogramm 2) aus der abgerissenen Nabelschnur sehr stark blutete, obwohl ZSCHETZSCHE (1958) behauptet: „Zu Blutungen beim Zerreißen der Nabelschnur kommt es niemals“. Es wäre also erforderlich, ein wenig mehr über die anatomische Beschaffenheit der Nabelschnur beim Reh zu erfahren, denn in dieser Hinsicht sind wir nur auf Vermutungen angewiesen.

Inwieweit die längere bzw. lange Nabelschnur der Rehkitze eine evtl. Geburt in Steißendlage — wie es bei den multiparen Caniden oder Feliden der Fall ist — erleichtern könnte, entzieht sich unserer Kenntnis. Die wenigen beschriebenen Fälle (BRAUNSCHWEIG v. 1961, HANSMANN 1961, HÜBNER 1957) wo die Steißendlage den Tod der Ricke herbeiführte, können nicht unbedingt als maßgebend gewertet werden. Wir wissen nämlich nicht, wie oft Steißendlagen beim Rehwild vorkommen, und es ist bekannt, daß es auch bei Kopfendlagen zum Tode der Ricken kommt, wenn die Frucht nicht ausgetrieben werden konnte (BRÜTT 1956, MANN 1956).

Am Ende unserer Erwägungen, ob das Reh zu den Unipara gehört oder ein typischer Vertreter der Multipara ist, soll darauf hingewiesen werden, daß wir bei allen von uns beobachteten Ricken das Adoptivverhalten (S. 72) sehr stark entwickelt fanden, ein Verhalten, das bei wildlebenden Tieren nicht den Unipara, sondern den Multipara zu eigen ist.

Körperhaltung bei der Austreibung des Kitzes. Bei den von uns beobachteten Geburten haben beide Ricken alle Kitze im Liegen ausgetrieben. Demgegenüber berichten USINGER (1954, 1963), RIECK (1956) und FLORACK (1961), daß sie die Austreibung der Kitze bei stehenden Ricken beobachtet haben. Die Ricken sollten immer dieselbe Körperhaltung, d. h. wie beim Urinieren, eingenommen haben. Nach FLORACK (1961) hat die Ricke nach dem Setzen des Kitzes die Down-Lage eingenommen, in dieser einige Minuten verharrt und erst dann mit dem Trockenlecken und Verzehren der Nachgeburt begonnen.

Das Trockenlecken des Kitzes. Die von uns beobachteten Ricken haben im Gegensatz zu den Beobachtungen in der freien Wildbahn (USINGER 1954, ZSCHETZSCHE 1958) mit dem Trockenlecken der Kitze praktisch gleich nach deren Austreibung begonnen. Die Richtung des Leckens war immer gegen den Haarstrich und nicht vom Kopf der Bekkengend zu, wie immer angegeben wird.

Ein bedeutender Unterschied in der Ausdauer und Sorgfältigkeit des Trockenleckens und Säuberns konnte zwischen Primipara und Pluripara festgestellt werden. Das Trockenlecken der Kitze dauerte zwar immer etwa eine Stunde, aber die Primipara hat das Lecken sehr oberflächlich gemacht, so daß das Haarkleid matt und eng an den Körper angeschmiegt war. Demgegenüber war die Ausdauer der Pluripara beim Trocknen des Kitzes wirklich musterhaft, und das Haar war nach einer Stunde aufgelockert und glänzend. Inwieweit solch ein dicht am Körper liegendes Haar in den ersten Lebensstunden des Kitzes bei ungünstigen Wetterverhältnissen, des schlechteren Wärmeschutzes wegen schädlich sein kann, entzieht sich unserer Kenntnis, da z. Z. über die Thermoregulierung der Kitze nichts bekannt ist.

Allerdings wird das Haarkleid des neugeborenen Kitzes einer primiparen Ricke später auch aufgelockert, weil das Kitz, nachdem es sich in seinem „Einstand“ niedergelegt hat, wieder weiter beleckt und gesäubert wird.

Verhalten der Ricke bei der Säuberung des Geburtsplatzes. Auf Grund unserer Beobachtungen gibt es auch einen Unterschied zwischen primiparer und pluriparer Ricke

bei der Säuberung des Geburtsplatzes. Wie die Ethogramme 1 u. 2 berichten, war nur die Ricke 25 bemüht, alle Geburts- und Nachgeburtsreste durch Ablecken, Verzehren und Aufnahme der benähten Erde zu beseitigen.

Die Verhaltenskette dieser Ricke inclusive der sehr genauen olfaktorischen Kontrolle des Geburtsplatzes deutete darauf hin, daß alle Handlungen auf die Säuberung des Geburtsplatzes gerichtet waren. Es kann allerdings sein, daß das Verzehren der Nachgeburt physiologisch wichtig ist. (NAAKTGEBOREN u. VANDENDRISCHE [1963]); LEYHAUSEN (ref. nach NAAKTGEBOREN 1963a) ist kaum zuzustimmen, daß die Plazentophagie eine Mangelerscheinung sei.

Ob es zu normalem Verhaltensinventar der gebärenden Ricken gehört, die Nachgeburt zu verscharren (Anonym 1957), wissen wir nicht. In diesem speziellen Fall nehmen wir an, daß es sich um eine Übersprunghandlung handelte, die durch die menschliche Hilfe bei der schweren Geburt ausgelöst wurde.

Wir nehmen an, daß bei der primiparen Ricke der Instinkt für Säuberung des Geburtsplatzes noch nicht voll ausgereift war, was auch andere mit der mütterlichen Fürsorge zusammenhängende Verhaltenselemente betrifft (S. 73). Könnte dieser Fall verallgemeinert werden, dann wäre die ungenügende Säuberung des Geburtsplatzes eine ziemlich große Gefahr für das Kitz, weil die Raubtiere, durch die Witterung der Nachgeburtsreste angelockt, das noch nicht weit entfernt ruhende Kitz leicht finden würden.

Wie auch den beiden Ethogrammen (1 u. 2) zu entnehmen ist, war die Primipara bemüht, dem sich vom Geburtsplatz instinktiv entfernenden Kitz zu folgen, was vielleicht auch der Grund dafür war, daß die Säuberung des Geburtsplatzes nicht beendet wurde. Demgegenüber kümmerte sich die Altricke gar nicht um ihre, vom Geburtsplatz sich entfernenden Kitze und suchte sie erst dann auf, als alle Spuren der Geburt beseitigt waren.

Verhalten der pluriparen Ricke zum schwächsten Kitz. Da wir schon bei der primiparen Ricke das instinktive Abbeißen der Nabelschnur beobachteten, war anzunehmen, daß dieses Verhalten um so mehr bei der Pluripara entwickelt sei. Um so mehr erstaunt waren wir, als die Ricke 25 dem Kitz III, das stark aus der abgerissenen Nabelschnur blutete, kein Interesse widmete und nicht bemüht war, durch Kauen an der Nabelschnur die Blutung zum Stillstand zu bringen. Erst nachdem wir die Blutung durch Zusammenpressen der Nabelschnur mit den Fingern unterbänden und das Kitz laut zu fiepen begann, kam die Ricke zu ihm und begann es zu säubern und zu trocknen.

Das Kitz war derart schwach, daß es nicht an der stehenden Mutter saugen konnte. Trotzdem war die Ricke nicht gewillt, dieses Kitz im Liegen zu säugen, wie sie es in den ersten Tagen den anderen Kitzen gestattete (Abb. 1). Wir mußten dieses Kitz (III) mit Ziegenmilch ernähren, bis es so gekräftigt war, daß es beim Saugen den Kopf aufrecht halten konnte. Unsere Mühe war aber doch umsonst, denn das Kitz ist im Oktober eingegangen.

Adoptivverhalten der Mutter-Ricken. Nachdem wir festgestellt hatten, daß die Mutter-Ricken stets ein lebhaftes Interesse für fremde, in nachbarlichen Gehegen lebende Kitze zeigten, wurde versucht, die Kitze den Mutter-Ricken nicht nur Stück für Stück auszutauschen, sondern auch ihre Zahl zu ändern.

So wurde beispielsweise das einzige Kitz der Primipara durch Drillinge der pluriparen Ricke ersetzt, und diese bekam nur das eine Kitz der Primipara, oder einer anderen Pluripara mit einem Kitz wurden noch weitere drei Kitze gegeben. Insgesamt wurden diese Austauschversuche mit neun Kitzen und vier Ricken unternommen.

In allen Fällen adoptierten die Ricken die fremden Kitze ohne zögern. Nur in Fällen, wo die ursprüngliche Zahl verringert wurde, konnte bei den Mutter-Ricken in den ersten 3 bis 4 Stunden eine gewisse Unruhe beobachtet werden. Die Ricken suchten offensichtlich laut fiepend die „vermißten“ Kitze, haben sich aber bald beruhigt und wieder normal verhalten.

Dieses Adoptivverhalten konnte bei den Ricken bis in die dritte Lebenswoche der Kitze festgestellt werden. Später mißlingen diese Austauschversuche. Unserer Ansicht nach war es aber nicht etwa auf Grund der Drosselung der Adoptivstimmung, sondern eher deswegen, weil die drei und mehr Wochen alten Kitze auf ihre eigene Mutter derart fest geprägt waren, daß sie die anderen Mutter-Ricken als fremde Tiere ansprachen.

Nur in zwei besonderen Fällen weigerten sich die Mutter-Ricken, die ihnen für kurze Zeit weggenommenen Kitze wieder aufzunehmen. Einmal war das Kitz für einige Stunden Muffellämmern zugesellt worden, und das zweite Mal handelte es sich um das schon erwähnte, sehr schwache Kitz III, welches wir mittels Ziegenmilch ernährt haben. Wurden diese Kitze wieder den Mutter-Ricken zurückgegeben, näherten sich die Ricken sofort den Kitzen. Sobald sie aber die fremde Witterung wahrnahmen, kehrten sie um und zeigten kein Interesse mehr für diese Kitze.

Im Falle des Kitzes, an dem die Muffelwild-Witterung offensichtlich haftete, ist es uns nicht mehr gelungen, die Ricke zur Annahme des Kitzes zu bewegen. Nur bei dem mit Ziegenmilch ernährten Kitz ist es uns gelungen, die Mutter-Ricke zur Aufnahme des Kitzes anzuregen. Das Kitz wurde nach dem Stillen mit Ziegenmilch an der Nase, dem Kopf und am Hinterteil mit Rickenmilch beschmiert. Dadurch wurde wahrscheinlich die Ziegenwitterung überdeckt und die Mutter-Ricke war immer bemüht, das Kitz aufzunehmen und sein von Milch klebriges Haarkleid wieder sauber zu machen.

Obwohl unsere Kitze tagtäglich von uns berührt wurden, wirkte unsere Witterung auf ihre Mütter nicht abstoßend, was vielleicht dadurch bedingt war, daß sie an die menschliche Witterung gewöhnt waren. Wir sind aber geneigt zu glauben, daß — mindestens bei Pluripara, bei denen die Mutter-Instinkte voll ausgereift sind — auch in freier Wildbahn ihre oder sogar auch fremde Kitze, die nicht zu lange in menschlichen Händen waren, wieder aufgenommen oder adoptiert werden, was auch von BLESSING (1941) bestätigt wird.

Auf Grund dieser Versuche darf geschlossen werden, daß das Adoptivverhalten ein den Rehen angeborener Instinkt ist. Wir neigen zu der Annahme, daß dieser Instinkt eben die Multipara vom ethologischen Standpunkt aus kennzeichnet. Ob das Adoptivverhalten erst durch die Geburt freigemacht wird oder ob auch die Multipara geneigt sind, gegenüber Kitzen das mütterliche Pflegeverhalten zu zeigen, können wir mangels Erfahrungen nicht aussagen. Jedenfalls kann behauptet werden, daß der artspezifische und nicht der individuelle Duft der Kitze als ein das Adoptivverhalten auslösender Faktor wirkt.

Der individuelle Duft der Kitze spielt offensichtlich in den ersten Lebenswochen in den M-K-Beziehungen eine untergeordnete Rolle.

Wir sind auch geneigt zu glauben, daß das Adoptivverhalten auf dem Niveau des Verteidigungsinstinktes aufgebaut ist. Dieser Instinkt ist bei den Rehen sehr stark entwickelt und sogar beiden Geschlechtern zu eigen.

Verteidigungsinstinkt der Mutter-Ricken. Verhalten, das zur Verteidigung von Artgenossen, die das Angstgeschrei (MÜNSTER v. 1923, BUBENIK 1962) ausstoßen, führt, finden wir bei Böcken wie Ricken in demselben Maß entwickelt. Bei den Mutter-Ricken ist dieser Verteidigungsinstinkt derart aktiviert, daß wir von einer Verteidigungsbereitschaft sprechen müssen.

Die Mutter-Ricken sind nämlich ständig auf der Hut, das Kitz vor allen möglichen Feinden zu verteidigen und greifen oft früher an, als das Kitz wirklich bedroht ist oder Klagelaute gibt. In dieser Hinsicht konnten wir zwischen unserer Primipara und Pluripara bedeutende Unterschiede feststellen.

Die primipare Ricke 8 war seit der Geburt bemüht, ständig in der allergrößten Nähe des Kitzes zu verbleiben und mit Ausnahme der Äsungsperioden hat sie das Kitz nicht verlassen und lag dicht bei ihm. Wurde diese Ricke durch die Witterung eines

Feindes oder sogar durch sein Erscheinen aufgeschreckt (z. B. durch Dachshund oder auch ein Rottier), dann hat sie sofort die Flucht ergriffen und nicht versucht, gegen den Feind loszubrechen.

Die pluripare Ricke 25 ist in den ersten Tagen nie bei den Kitzen geblieben. Sie stand oder lag immer mehrere Meter abseits von ihnen, und auch wenn die Familie auf der Äsung war, prüfte die Ricke ständig mit allen Sinnen die Lage. Hatte sie einen „Feind“ eräugt oder gewittert, dann hat sie, der Lage entsprechend, die Kitze durch Warnsignale zum Sichdrücken veranlaßt, oder sie weggeführt, oder den Feind durch Drohgesten, wie durch Stechschritt, Aufstampfen mit den Vorderbeinen oder hohen Sprüngen gegen den Feind zu verschrecken versucht. Wie wir selber (BUBENIK 1962) und andere Beobachter (RIECK 1956, USINGER 1961, KLASEN 1961 u. a. m.) berichten, ist die Mutter-Ricke sogar bereit, auch mit dem Fuchs einen Verteidigungskampf aufzunehmen, bei dem, soweit wir wissen, die Ricke immer Sieger bleibt.

Beim Kampf mit dem Feind versucht die Ricke, den Feind unter die Vorderbeine zu bekommen und diesen mit den scharfen Hufen zu schlagen, so daß dieser bald versucht, die Flucht zu ergreifen. Der Feind wird oft von der laut schreckenden Ricke verfolgt, ehe sie zu den Kitzen zurückkehrt und diese in einen weit entfernten Einstand überführt.

Die Haar- und Körperpflege. In den ersten zwei Wochen nimmt die Haar- und Körperpflege der Kitze einen beträchtlichen Teil der den M-K-Beziehungen gewidmeten Zeit ein. Die Ricken sind bemüht, nicht nur das Haarkleid der Kitze sauber zu halten, sondern sie zwingen die Kitze durch die Massage der Bauch- und Analgegend Kot und Urin abzugeben, die in den ersten 7 bis 10 Tagen von ihren Müttern aufgesaugt und verschluckt werden. Erst gegen Ende der zweiten Woche beginnen die Kitze selbständig zu urinieren und defäkieren.

Ab der dritten Woche nimmt die Haar- und Körperpflege ab, und nach der vierten bis fünften Woche sieht man nur selten die Ricken die Kitze säubern. Zu dieser Zeit ist das Säuberungsverhalten bei den Kitzen selbst derart entwickelt, daß sie im Stande sind, ihr Haarkleid selbst in Ordnung zu halten.

Verhalten der Mutter-Ricken zu ihren Jährlingen. Oft kommt es vor, daß die Jährlinge nach der Geburt die M-K-Beziehungen erneuern wollen. Die Ricke verhält sich zu diesen Bemühungen verhältnismäßig passiv. Sie zeigt keine Intoleranz, duldet eine ziemlich geringe Individual-Distanz des Jährlings, aber verträgt es nicht, wenn der Jährling zu nahe an das ein oder zwei Wochen alte Kitz kommt oder dieses sogar bewittern will. In solchem Fall wird der Jährling durch Drohgeste zum Rückzug aufgefordert.

Dem Schrifttum nach (REINHARDT 1963) sollen Jährlinge beobachtet worden sein, denen die Ricke das Saugen gestattet haben soll. Uns ist es nie gelungen, ein solches Verhalten zu beobachten.

Auf Grund unserer Erfahrungen kann gesagt werden, daß gegen Ende Juni, Anfang Juli jede familiäre Toleranz zwischen den Mütter-Ricken und ihren Jährlingen aufhört. Wir nehmen an, daß dies durch die beginnende Geschlechtsreife bedingt wird, durch die die angeborene Aversion enthemmt und Geselligkeitstrieb oder -stimmung (FISCHEL 1960) blockiert werden.

Die Jährlinge beider Geschlechter werden zu Einzelgängern und beginnen unsoziell, wie alle Schlüpfer (BENINDE 1937) zu leben. Dadurch zerfällt das drei- evtl. mehrköpfige Gynopädium (je nach Zahl der Kitze und Jährlinge) (DEGENER 1918), und die Familie wird wieder nur durch die Ricke mit den diesjährigen Kitzen gebildet.

Die ersten Verhaltensweisen der neugeborenen Kitze

Die ersten Verhaltenselemente, wie der erste Aufstehversuch, erste Kriechbewegungen, erstes Aufstehen und erste Schritte, Lautäußerungen und der erste Saugakt, sowie der Zeitpunkt, zu welchem der Drang sich weit vom Geburtsplatz zu entfernen, durchbricht — nicht wie oft behauptet wird, daß die Kitze durch die Ricke vom Geburtsplatz weggeführt werden — treten, wie die Tafel 2 zeigt, in ziemlich derselben Reihenfolge ein, aber in Intervallen, die stark individuell variieren.

Immerhin konnte gezeigt werden, daß die Streuung dieser Intervalle viel geringer ist, als die, welche von anderen Autoren angegeben werden. Wir vermuten also, daß die von uns verzeichneten Streuungen im Rahmen der artspezifischen Norm liegen, und daß die anderen Angaben, bei denen die Dauer der Geburtsphasen und die Intervalle für das Erscheinen der ersten Verhaltensweisen entweder Ausnahmen oder Beobachtungsfehler darstellen.

Erste Bewegungen der Kitze. Die erste Bewegungsart ist ein Kriechen in „Froschlage“, d. h. mit weit voneinander gespreizten Beinchen. Normalerweise beginnen kräftige Kitze schon in der ersten Viertelstunde, spätestens in der dritten, zu kriechen. Diesen Kriechbewegungen gehen aber mehrere Aufstehversuche voran. Gewöhnlich versuchen die Kitze zwischen der 5. bis 10. Minute sich entweder auf die Vorder- oder Hinterbeine zu stützen, fallen aber immer um oder sinken wieder zu Boden zurück, weil ihre Beinchen sie noch nicht tragen können.

Die Kriechbewegungen werden oft durch die Ricken selbst aktiviert, indem sie sich entweder weiter weg vom Kitz legen oder durch zu kräftiges Lecken der Kitze diese umwälzen, und die Kitze dann bemüht sind, zu der Mutter zurückzukehren.

Bei den Aufstehversuchen sowie beim ersten Aufrichten, sind die Kitze noch unfähig, Hals und Kopf aufrecht zu halten, und es hängt von der Körperstärke der Kitze ab, ob sie sich schon in der ersten oder erst in der zweiten Lebensstunde auf ihre Beinchen stützen und aufrichten können. Immerhin brauchen die Tarsalgelenke 10 bis 24 Stunden, ehe die Sehnen so beherrscht werden, daß die Kitze nur auf den Zehenspitzen, d. h. auf den „Ballen“ und nicht auf der ganzen plantaren Fläche der Zehen und oft des Tarsalgelenkes gehen können.

Die Gangart ist am Anfang sehr langsam, steif und zaghaft, die Kitze wackeln und und fallen oft um. Nach der dritten Stunde sind sie aber schon fähig, ziemlich weit zu gehen. Volle Koordinierung der Beine beim Gehen wird aber erst nach zwei und beim Gallop erst nach 3 bis 4 Tagen erreicht.

Wir konnten aber weder bei Kitzen noch bei Kälbern des Rotwildes die Beobachtung USINGERS (1963): „Es dauert beim Kitz und beim Kalb fast einen ganzen Tag, bis beide den Kopf längere Zeit aufrecht halten können, ohne das er nach vorne fällt und wie ein Pendel hin und herschlägt“ bestätigen, sobald die Kitze und Kälber älter als 2 bis 3 Stunden waren.

Akustische und optische Orientierung der neugeborenen Kitze. Das Orientierungsvermögen der neugeborenen Kitze mittels der chemo- und akustischen Rezeptoren ist sehr gut entwickelt, was aber nicht über ihr Sehvermögen gesagt werden kann. Noch etwa 90 bis 120 Minuten nach der Geburt sind sie unfähig, nur auf Grund der Augen ihre nur 4 bis 5 Meter weit liegenden Mütter vom Hintergrund zu unterscheiden und sind bemüht, diese gegen die Windrichtung zu suchen.

Lautäußerungen der Kitze. Die einzigen Lautäußerungen, die wir bei neugeborenen Kitzen gehört haben, waren nur das Fiepen und das Angstgeschrei. Erst nach dem 6. bis 8. Monat wurden die ersten an Schrecken erinnernden Laute vernommen.

Die ersten, wenige Minuten nach der Geburt hörbaren Fieplaute waren einsilbig (TEMBROCK 1959) und getrennt. Erst später, als sie zur Stimmföhlung mit der Mutter dienten (s. Ethogramme 1 und 2), begannen die Kitze in Lautfolgen zu fiepen. Zu die-

Tafel 2

Vergleich einiger Aufzeichnungen über die Dauer der einzelnen Geburtsphasen bei Ricken und einiger Verhaltenselemente der neugeborenen Kitz

	nach BUBENIK			nach RIECK 1956	nach ZSCHETZSCHE 1958	nach FLOBRACK 1961	nach USINGER 1963
	Primipara						
	1	2	3				
Kitze							
Geburtsphase in Stunden und Minuten							
Eröffnungsphase							
Austreibungsphase pro Frucht	0.05						
gesamte Austreibungszeit	1.37	0.11	0.02	0.06—0.07	sehr kurz	Sekunden	0.05 ¹
Nachgeburtsphase	1.37	1.49		0.30		0.40—0.50	
Gesamtdauer der Geburt bis zum Verzehren der Nachgeburt	2.17	2.59		über 2 Std.			
	3.54	4.48					
Die 1. Verhaltenselemente der Kitz in Stunden und Minuten							
1. Aufstehversuch	0.06	0.10	0.10	—	in der 2. Std.		0.20
Kriechbewegungen	0.18	0.57	0.16	0.30	in der 1. Std.		0.20
Aufstehen	0.57	0.58	0.29	1.37	bald		
Fieplaute	—	0.03	0.10	0.10	0.45		
1. Saugakt	1.45	0.55	1.18	0.44	in der 6. Std.		sofort
1. Schritte	1.33	0.58	1.09	1.44	in der 3. Std.		bald
					Kitze bleiben zusammen!!		nach Entfernung des Darmpechs
1. Versuch, sich von der Mutter zu entfernen	2.29	1.47	1.49	2.12			

¹ nachdem die Vorderbeine heraus waren

ser Zeit konnten auch, nach mehrmaligem Wiederholen einer Lautfolge von einzelnen Fieptönen, die zweisilbigen Fieptöne das PIII-AAH vernommen werden.

Die Angstgeschrei genannten Klagelaute (MÜNSTER v. 1923) können die Kitze gleich nach der Geburt ausstoßen.

Eutersuche und Saugen. Im Vergleich mit Rotwildkälbern (S. 93), dem Rind (SCHLOETH 1958) und anderen Wiederkäuern (THOMAS 1956, SCHULLER 1957), ist die Eutersuche verhältnismäßig sehr kurz, oder es gibt keine, da die Kitze sofort mit dem Maul zum Euter hinzielen. Wird das Euter gesucht, dann entweder direkt an der Bauchgegend oder in einem Zuge vom Halsansatz und Achselhöhle zum Euter hin.

Wir konnten auch keinen echten Kopf-Hieb, wie es bei anderen Ungulaten der Fall ist, verzeichnen. Statt dessen wurde entweder mit dem Rhinarium gegen die Wand des Euters mehrmals gepufft oder kurzerhand mehrmals an den Zitzen gezogen, um die Bereitschaft der Mutter zur Milchabgabe auszulösen.

Die ersten Saugakte haben wir immer an liegenden Ricken beobachtet (Abb. 1), erst nach einigen Stunden nach der Geburt waren die Ricken nicht mehr so bereitwillig, das Saugen im Liegen zu gestatten und säugten im Stehen, am Anfang mit ein wenig eingeknickten Hinterbeinen. Vom zweiten Tag nach der Geburt an säugten die Ricken schon immer voll aufgerichtet, obwohl ZSCHETZSCHE (1958) sagt, daß das Säugen mit eingeknickten Hinterbeinen die häufigste Art des Säugens sei.

Körperstellung der Kitze beim Saugen. In den ersten 5 bis 7 Tagen erfolgte der Saugakt in der für viele Wiederkäuer üblichen Weise (SCHLOETH 1958): nach nasonasalem Kontakt mit der Mutter drängte das Kitz entlang der Flanke der Mutter zum Euter hin. Nachdem die Zitze gefaßt wurde, stellte sich das Kitz mit den Hinterbeinen ein wenig um, so daß seine Körperachse mit jener der Mutter einen mehr oder weniger spitzen Winkel bildete (Abb. 2).

In dieser Stellung scheint einerseits das Saugen sehr bequem zu sein, andererseits kann die Ricke während des Saugaktes die Anal- und Bauchgegend des Kitzes mit der Zunge massieren und Kot- sowie Urinabgabe anregen.

Nach zwei Wochen, wenn die Kitze schon gesellig leben (S. 78) und bemüht sind — wenn es sich um Zwillinge oder Drillinge handelt — gleichzeitig zu saugen, wird versucht, die Zitze auch von rückwärts, d. h. zwischen den Hinterbeinen der Mutter, gleich ob diese stillstand oder sich bewegte, zu fassen. Saugen in Knielage haben wir weder bei unseren, noch bei freilebenden Kitzen beobachtet, obwohl sie bestimmt, wie zahlreiche Photobilder beweisen, vorkommt.

Frequenz des Säugens und Milchverbrauch der Kitze. Die Frequenz des Säugens (s. Ethogramme 1 und 2) ist in den ersten 2 bis 3 Lebensstunden sehr häufig aber unregelmäßig, und sie normalisiert sich erst gegen Ende des zweiten Tages. Vom dritten und bestimmt vom vierten Tag ab waren die Ricken nicht mehr gewillt, den Kitzen das Saugen zu jeder Zeit zu erlauben. Sie wichen den das Saugen versuchenden Kitzen durch ruckartige Schritte oder Troll aus.

In den ersten zwei bis vielleicht vier Wochen wurden die Kitze 9- bis 11mal in 24 Stunden gesäugt. Mehrmaliges Wägen vor und nach dem Saugakt ergab, daß die Kitze 30 bis 80 ml⁴ Milch aufnehmen können. Der Mittelwert lag bei etwa 40 ml. Rechnet man im Durchschnitt mit 10 Saugperioden je 40 ml Milch, so ergibt es bei drei Kitzen der Ricke 25 insgesamt 1200 ml Milch pro Tag. HECHT (nach RIECK 1956) gibt an, daß sie bei einer zahmen Ricke, die dreimal täglich gemolken wurde, fünf Wochen lang eine Durchschnittsleistung von 750 ml Milch feststellen konnten. Es darf vermutet werden, daß die Milchleistung einer säugenden Ricke im Vergleich mit der gemolkenen bestimmt höher sein wird, so daß die von uns ermittelte Durchschnittsleistung von 1200 ml Milch bei Drillings-Kitzen als nicht unwahrscheinlich erscheint.

⁴ ml = Milliliter

Die Dauer der einzelnen Saugakte ist sehr kurz und kann im Durchschnitt mit etwa 30 Sekunden angegeben werden. Die Gesamtsäugezeit im 24-Std.-Mittelwert (BUBENIK 1960) hat 294 Sekunden ergeben.

Nach etwa 6 Wochen beginnt die Frequenz des Saugens nachzulassen, und unsere Kitze konnten nach der Rehbrunft nicht mehr saugend beobachtet werden. Im Schrifttum wird aber des öfteren berichtet (REINHARDT 1953, VOGT u. SCHMID 1950), daß auch nach der Rehbrunft und sogar noch im Winter saugende Kitze beobachtet wurden.

Putzverhalten unter den Kitzen. Es handelt sich vor allem um die Haarpflege als wichtige Komponente des Putzverhaltens, die mittels Leckens oder Kratzen mit den Hufen der Hinterbeine durchgeführt wird. Der Haarpflege wird unter den Rehen nicht viel Zeit gewidmet, und sie wird auch selten unter den Kitzen beobachtet.

Um so interessanter war die Feststellung, daß frisch geborene Kitze Anzeichen von Haarpflege zeigten. Wir neigen zu der Ansicht, daß es sich in diesen Fällen nicht um Putzverhalten im wahren Sinne des Wortes handelte. Vielmehr hat es sich um eine Übergangshandlung oder eine Art „induzierter Bewegung“ (LIND 1959, EIBL-EIBSELD 1953) gehandelt. Das Haarlecken wurde bei den Kitzen immer kurz vor der Saugperiode beobachtet und oft auch durch Lecken der Analgegend ersetzt. Es wurden nur an das Lecken erinnernde Lippenbewegungen beobachtet. Dieses „Haarlecken“ könnte also nur durch die angestaute Appetenz zum Saugen und durch die Unmöglichkeit, sofort zum Euter zu gelangen, sowie durch die sehr ähnliche Valenz des Duftes der Haare des Euters und der eigenen — die zu dieser Zeit noch nach Fruchtwasser riechen mußten — angeregt werden und eine Art Abreagieren darstellen.

Einige Stunden nach der Geburt, wenn die gegenseitige Aversion durchbricht, haben wir keinen Versuch des gegenseitigen Haarleckens beobachten können. Nachdem aber die Aversion blockiert wurde und die Kitze gesellig zu leben begannen, wurde gegenseitiges Haarlecken wieder festgestellt und war, dem Verhalten der Kitze nach, ein echtes Putzverhalten.

Gegenseitige Massage der Bauch- und Analgegend mit der Zunge, wie wir sie bei Rotwildkälbern beobachten konnten, haben wir bei Kitzen nicht gesehen.

Ansprechbarkeit der eigenen Mutter. In den ersten zwei Lebenstagen scheinen die Kitze nicht gut im Bilde darüber zu sein, welche Ricke ihre eigene Mutter ist. Sie fühlen sich sicher und wohl bei jeder Ricke, die sich „wie eine Mutter-Ricke“ verhält und sind bereit, dieser zu folgen.

Aus dieser Tatsache darf also geschlossen werden, daß der artspezifische Duft der Mutter-Ricken viel größere Valenz als der individuelle Muttergeruch hat. Wir glauben kaum, daß zu dieser Zeit das Auflösungsvermögen der Chemorezeptoren der Kitze daran schuld ist, weil auch später der überindividuelle Geruch der säugenden Ricken auf die Kitze derart stark wirkt, daß sie sich so leicht adoptieren lassen. Wir sind also geneigt zu behaupten, daß bei den Kitzen wie bei anderen Neugeborenen von multiparen Säugerarten, der artspezifische, d. h. überindividuelle Geruch in den M-K-Beziehungen eine wichtige Rolle spielt und das Adoptivverhalten sowie das Sich-Adoptieren-Zulassen bedingt.

Gegenseitige Aversion unter den Kitzen. In den ersten zwei Lebensstunden konnte unter den Kitzen weder eine Zu- noch Abneigung beobachtet werden. Sie sind aneinander uninteressiert, und dem Verhalten nach nimmt ein Kitz von den Geschwistern kaum eine Notiz.

Nach der zweiten Lebensstunde tritt aber eine ausgesprochene Aversion zu Tage. Die Kitze sind bestrebt, sehr weit voneinander zu sein. ZSCHETZSCHE (1958) gibt an, daß in den ersten Lebenstagen die Kitze 50 bis 100 und später sogar 300 bis 400 Meter voneinander entfernt liegen. In unseren Gehegen war es nicht möglich, die Richtigkeit dieser Angaben zu überprüfen. Da aber jeder der Zwillinge oder Drillinge bestrebt war, dicht an dem Zaun des Geheges und möglichst weit von dem Geschwister zu liegen, ist es

sicher, daß die Entfernung von 6 bis 10 Meter, die die Kitze in den Gehegen erreichen konnten, zu gering war.

Die gegenseitige Aversion dauerte bei den von uns beobachteten Kitzen 7 bis 8 Tage, bis sie durch den Geselligkeitstrieb (-stimmung) überdeckt war. Wir nehmen an, daß es sich bei den Rehkitten um eine echte Aversion im Sinne der Definition von CRAIG (1918) und TOLMAN (1943) handelt, da wir durch verschiedenartig arrangierte Versuche beweisen konnten, das dem aversiven Verhalten kein Appetenzverhalten vorangehen ist, und daß die Aversion jederzeit aktivierbar war, was ein für triebgebundene Instinkthandlungen typisches Merkmal sein soll (DREES 1952, TEMBROCK 1961).

Allem Anschein nach dient die Aversion dem Schutze vor Feinden (ZSCHETZSCHE 1958), da sie nur so lange dauert, bis die Kitze derart flink auf den Beinen sind, daß sie sich durch Flucht retten können. Es muß aber bemerkt werden, daß bei unseren Kitzen das Fluchtverhalten erst von der dritten Woche ab, also viel später als die Aversion gedrosselt wurde, sich zu zeigen begann. Wir wissen diese Tatsache nur durch die kleinen Ausmaße unserer Gehege zu deuten, durch die vielleicht die Geselligkeitsstimmung

Tafel 3

Verhalten der Kitze in den ersten 3 Wochen

Ein Durchschnittsbild des Verhaltensinventars von 5 Kitzen

Lebens- tag	Verhalten
1.	Gegenseitige Aversion, jedes Kitz ruht an anderer Stelle; Gangart noch nicht voll koordiniert. Sichdrücken beobachtet
3.	Gegenseitige Aversion dauert an, Gangart vollkoordiniert, Galopp noch nicht. Sichdrücken bei Gefahr
4.	Lautes Fiepen, wenn die Mutter nicht erscheint, um Milch zu geben. Nach dem Saugakt wird die Mutter einige Schritte begleitet. Erdaufnahme mehrmals am Tage
5.	Bei Fluchten weisen die Hinterbeine noch nicht derartige Koordination auf, wie es beim adulten Reh der Fall ist
6.	Die gegenseitige Aversion dauert an, das Sichdrücken auch
7.— 8.	Die Aversion ist verschwunden
9.—10.	Die ersten Versuche, Pflanzen aufzunehmen. Erdaufnahme beobachtet.
11.—12.	Pflanzen werden gekaut und verschlungen
14.—15.	Fluchtdistanz durchgebrochen. Beim Sichdrücken die Muskelstarre noch feststellbar. Erstes Spielverhalten
16.—17.	Neben den Akazien und Ahornblättern wird auch schon Gras genommen. Erdaufnahme beobachtet
20.	Fluchttendenz vollentwickelt; die geringste Fluchtdistanz ist 2,5 m, normalerweise etwa 5 m. Keine Erdaufnahme mehr

früher als es in der freien Wildbahn der Fall gewesen wäre, freigemacht und die Aversion blockiert wurde (s. Tafel 3).

Daß es wirklich möglich ist, die Aversion durch entsprechenden AGM zu blockieren, dafür zeugt folgendes Ereignis: Kitz III der Ricke 25 wurde der primiparen Ricke 8 mit dem Gaiskitz (1) zugesellt. Die Ricke war gleich an dem Kitz III interessiert und begann mit seiner Haar- und Körperpflege. Das Gaiskitz (1) lag zu dieser Zeit weit entfernt in der anderen Ecke des Geheges. Gerade als die Ricke die Analogend des Bockkitzes III zu massieren begann, ist Kitz (1) aufgestanden, trat zu dem liegenden Bockkitz und versuchte mit ihm naso-nasalen Kontakt aufzunehmen. Das Kitz (1)

verhielt dann in dieser Körperstellung, das heißt mit dem vorgestreckten und tief gehaltenen Hals und sah dem Tun der Ricke zu. Nachdem die Ricke die Haarpflege beendet hatte, stand das Bockkitz auf. In diesem Augenblick kam das Gaiskitz (1) von hinten her und begann die Analogend des Bockkitzes in derselben Weise, wie es die Ricke getan hatte, zu lecken. Nach einigen Sekunden gab das Gaiskitz das Lecken auf und zeigte seitdem gegenüber diesem Kitz wieder aversives Verhalten.

Wir nehmen also an, daß das Verhalten der Ricke auf das Gaiskitz (1) als ein AGM wirkte und für kurze Zeitspanne die Aversion derart blockierte, daß der Geselligkeitsinstinkt sich offenbaren konnte.

Drück- und Fluchtverhalten der Kitze. Zu den triebgebundenen Instinkthandlungen gehört nach DREES (1952) die Flucht und unserer Ansicht nach auch das instinktive „Sichdrücken“ der Kitze in den ersten 2 Wochen ihres Lebens. Es könnte sein, daß es sich um eine Art Übersprunghandlung handelt (TINBERGEN 1940, 1952, LORENZ 1951, KORTLANDT 1959, INHELDER 1961), die wahrscheinlich durch psychoreaktive Störungen entsteht und gegebenenfalls sogar zu einer Muskelstarre führen kann (RAESFELD v. 1923).

Wir nehmen an, daß das Sichdrücken das Ergebnis einer Konfliktsituation ist, in welcher der Angstzustand derart groß ist (HEDIGER 1934, 1959), daß er statt die Flucht einzuleiten, die nötige Muskelkoordination völlig blockiert.

In der ersten Woche drückt sich das Kitz jedesmal, wenn es fremde Signale, vor allem optische und olfaktorische, wahrnimmt. Das Kitz kann allerdings auch durch Warnsignale der Mutter — Aufstampfen mit den Vorderläufen oder durch direktes Zudrücken mit dem Maul — zum Sichdrücken bewegt werden. Es zeigt sich also, daß die Kitze in den ersten 2 Lebenswochen zum Sichdrücken nicht nur durch Konfliktsituationen, sondern auch durch AAM veranlaßt werden können.

Von Interesse ist, daß wir das Sichdrücken auch in einigen Fällen bei adulten Rehen beider Geschlechter (BUBENIK 1962) beobachtet haben. Situationen, unter welchen sich diese Rehe gedrückt haben, weisen darauf hin, daß es sich sehr wahrscheinlich um eine erlernte Verhaltensform handelte, weil das Sichdrücken für den gegebenen Augenblick vorteilhafter war, als die Flucht.

Erste Anzeichen der Fluchtendenz haben wir bei 2 bis 3 Wochen alten Kitzen feststellen können. Doch ist es in einem Fall (Kitz 1) der Primipara (8) vorgekommen, daß die Fluchtbereitschaft schon am 5. Tage beobachtet werden konnte. Wir vermuten, daß diese vorzeitige Fluchtendenz durch das Verhalten der Mutter ausgelöst war, die, wie schon erwähnt, nie bereit war, das Kitz zu verteidigen und bei jeder „Gefahr“ die Flucht ergriffen hat.

Mit dem Alterwerden der Kitze nahm die Flucht-Distanz immer zu, und die Entfernung von 2 bis 3 Meter, die am Anfang als gefährliche Distanz betrachtet wurde, wurde in der 4. bis 5. Woche schon auf 6 bis 15 Meter erweitert. Sechs bis acht Wochen alte Kitze haben sich die Fluchtdistanz betreffend geradeso wie die adulten Rehe verhalten. Ihre Flucht-Distanz ist allerdings saison- und umweltbedingt und beträgt zur Zeit der Brunft 40 bis 100 Meter.

Spielverhalten. Obwohl die Kitze von der zweiten Woche an gesellig zu leben begannen, haben wir wirkliche Anzeichen des Spielverhaltens erst in der dritten Woche feststellen können.

Die Spiele waren im Vergleich mit Rotwildkälbern (S. 108) sehr einfach und nur auf Jagen und Flucht gerichtet. Kitze ohne Geschwister spielen mit ihren Müttern. Aber wir konnten bei Ricken keine besondere Lust zum Spielverhalten, wie es der Fall bei Rottieren ist, feststellen. Zwilling- oder Drillingskitze spielen untereinander ein Fangspiel. Der Gejagte versucht, durch Bocksprünge vor dem Jagenden Vorsprung zu gewinnen, und bleibt dieser zu weit hinten oder überholt den Gejagten, dann wechseln die Partner ihre Rollen, und der Gejagte jagt seinen bisherigen Verfolger. Das Fangspiel

ist immer von sehr kurzer Dauer. In einem einzigen Fall konnten wir eine Intentionshandlung zum Kampfspiel beobachten, bei der die Kitze ihre Stirne gegeneinander drückten.

Übergang auf feste Nahrung. Vom 4. bis 5. Lebenstag an konnte eine Edaphophagie beobachtet werden, die wir bei allen Kindern der großen Herbivoren festgestellt haben (BUBENIK 1959, 1961). Erde, Stein- oder Holzkohle sind also die ersten festen Bissen, die von den Kitzen aufgenommen werden, und wir vermuten, daß sie zur Förderung der Darmperistaltik oder als Adsorbens dienen.

Vom 9. bis 10. Tag an begannen die Kitze mit der Aufnahme der pflanzlichen Nahrung. Zuerst schauen sie sichtlich interessiert zu, wie ihre Mütter die Blätter abrupfen, dann wird versucht, dasselbe zu tun. Die Blätter werden aber nur ein paar mal gekaut und wieder ausgespuckt. Am nächsten Tag wurde aber schon ein Abrupfen, Kauen und Verschlingen der Blätter beobachtet, und von nun an nimmt das Interesse an pflanzlicher Nahrung immer mehr zu. Wie die Aktogramme 2 bis 4 zeigen, widmen die in der dritten Lebenswoche stehenden Kitze im Durchschnitt 188 Minuten (BUBENIK 1960) der Äsung, was am besten das steigende Interesse für pflanzliche Nahrung demonstriert.

Fühlungnahme mit der Mutter. Die Ricke sucht ihre Kitze nach deren Duftmarken, je nach der Bestockung des Geländes mit tiefer oder hoher Nase. Auch unser auf Rehfahrten spezialisierter Dachshund konnte die Fährte der Kitze immer gut ausarbeiten, so daß wir die Behauptung RIECK'S (1956), daß die Kitze in der ersten Lebenswoche keine Witterung hinterlassen, nicht bestätigen können.

Sobald die Ricke das Kitz eräugt, verharrt sie einen Augenblick mit nach vorne und ein wenig gegen den Boden gesenktem Kopf, nach vorne gerichteten Ohren und vorgestrecktem Hals. Sie nimmt die Witterung des Kitzes auf, und erst dann tritt sie auf das liegende oder inzwischen aufgestandene Kitz zu. Dann wird der naso-nasale und naso-anale Kontakt aufgenommen, und ein Saugakt oder Haarpflege werden vollendet. Kann die Ricke ihr Kitz nicht finden, dann trollt sie leise fiefend hin und her, worauf das Kitz in derselben Weise aber viel lauter zu antworten pflegt.

Kitze, die mehr als 2 oder 3 Wochen alt sind, beginnen oft ihre Mütter selbst zu suchen. Sie irren durch ihren Einstand und fiefen laut, oft doppelsilbig. Vor dem Ablauf des zweiten Monats haben wir nie Kitze beobachtet, die ihre Mütter auf Grund von deren Fährten gesucht haben.

24-Std.-Regime der Kitze. Wie die Aktogramme 1 bis 4 zeigen, ist das 24-Std.-Regime der Rehkitze (BUBENIK 1960, 1962), was die Aktivitätsschübe anbelangt, mit denen ihrer Mutter synchronisiert. Zur Zeit, als diese Aktogramme aufgezeichnet wur-

Tafel 4

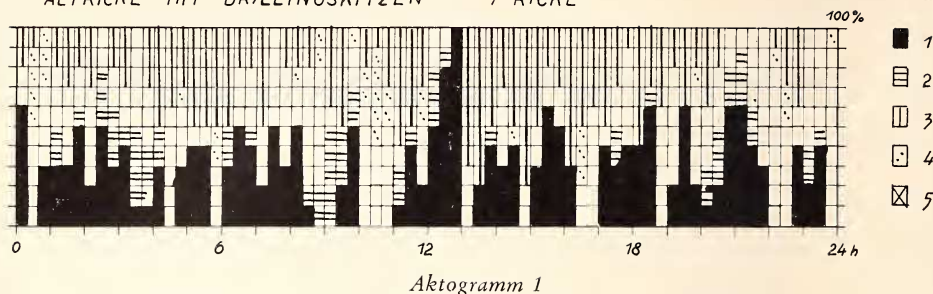
Dauer der einzelnen Verhaltensphasen der Ricke Nr. 25 mit ihren drei Kitzen
in 24-Stunden-Periodizität (BUBENIK, 1960a)

	Verhaltensphasen						
	P	R	L	SS	PR	PL	PLR
Ricke: Tag	306	280	102	39	586	408	688
Nacht	100	134	36	28	234	136	270
24 Std.	406	414	138	67	820	544	958
Kitze (Durchschnittswerte):							
Tag	127	60	88	412	187	215	275
Nacht	61	38	25	125	99	86	124
24 Std.	188	98	113	517	286	301	399

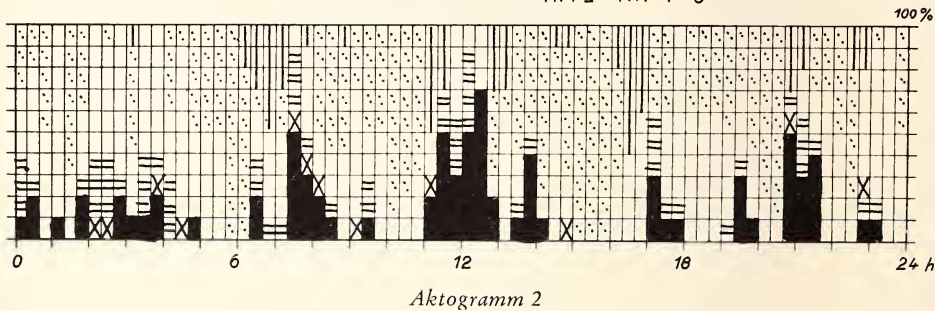
P Futterraufnahme, L freie Bewegung, R Wiederkauen, SS Schlaf

5. - 6. 6. 58

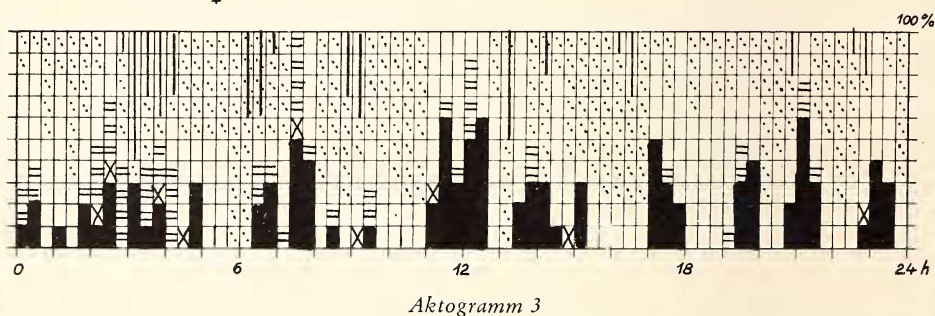
ALTRICKE MIT DRILLINGSKITZEN / RICKE



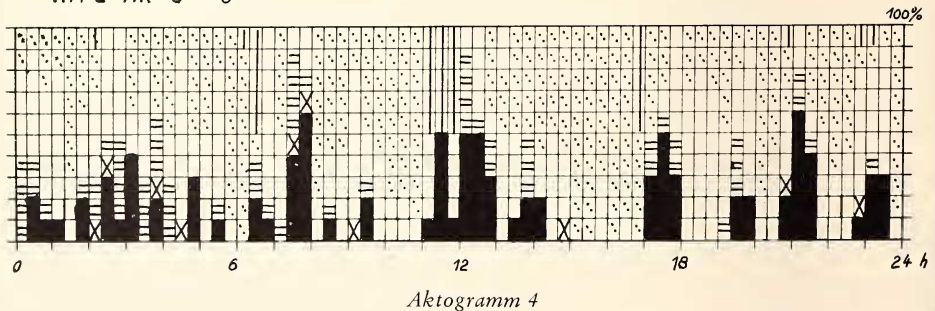
KITZ NR 1 ♂



KITZ NR 2 ♀



KITZ NR 3 ♂



1 = Futteraufnahme, 2 = Bewegung, 3 = Wiederkäuen, 4 = Schlaf, 5 = Säugen

den, also bei etwa 18 Tage alten Kitzen, war dem Schlaf ein bedeutender Teil des Tages gewidmet. Die Gesamtaktivität (Tafel 4) war im Vergleich mit der der Mutter um zwei Stunden geringer, wobei jedoch zu beachten ist, wie verhältnismäßig lang die Lokomotion war.

In der freien Wildbahn pflegen auf Grund unserer Beobachtungen die 2 Wochen alten Kitze auch ihre Mütter, wenn diese zur Äsung ziehen, zu begleiten, aber nur bis zu dem Dickungsrand, wo sie abgelegt werden und die Rückkehr der Mutter abwarten müssen.

Mit zunehmendem Alter werden die Äsungsperioden der Kitze länger und die des Schlafes kürzer. Wir verfügen leider nicht über komplette Aktogramme von Ricken und Kitzen ab der dritten Lebenswoche. Aus den spärlichen uns zur Verfügung stehenden Aufzeichnungen darf aber geschlossen werden, daß im Juli die Futtaufnahme bereits etwa 5 Stunden, d. h. zwei Drittel der von adulten Rehen zur Äsung verbrauchten Zeit, betragen wird.

Gegen Ende Juli sind die Kitze sogar fähig, sich nur durch Grünäsung zu ernähren, was in der kommenden Brunft oft auch nötig wird, weil zu dieser Zeit die Mutter für ihre Kinder sehr wenig Zeit zu haben scheint.

Zwei Monate alte Kitze folgen überall ihren Müttern und weisen auch keine Scheu gegen die Böcke auf, sie sind sogar bereit, auch diese zum Spiel aufzufordern.

Zu dieser Zeit sind die Kitze bei der Äsung viel aufmerksamer als ihre älteren Artgenossen, die Mutter-Ricken ausgenommen, was wahrscheinlich dem Umstand, daß sie nicht so viel mit Äsung beschäftigt sind, zuzuschreiben ist. Alles Neue in ihrem Umfeld interessiert sie außerordentlich. Sie fixieren den neuen Gegenstand, und ihre Körperhaltung wirkt als optisches Signal auf die Artgenossen, und so kommt es vor, daß die Kitze die Gefahr früher als adulte Rehe avisieren.

Am Anfang der Rehbrunft gleichen das Verhalten und das 24-Std.-Regime der Kitze denen der adulten Rehe insofern, als die Nachgeburtsperiode als abgeschlossen betrachtet werden kann.

Mutter-Kind-Beziehungen und Geburtsverlauf beim Rotwild

Die M-K-Beziehungen beim Rotwild sind viel komplizierterer Natur als es der Fall beim Rehwild war. Abgesehen von den artspezifischen Unterschieden im Verhaltensmosaik des Muttertieres und Kalbes sind es vor allem die allgemein langsame und lange physische, physiologische und psychische Entwicklung des Rotwildes (DARLING 1937, BUBENIK 1959 b, 1963, EYGENRAAM 1963), und die sozietären Beziehungen in den Rotwild-Gynopädien, die die M-K-Beziehungen komplizieren. Beim Rottier werden nämlich die M-K-Beziehungen zu jedem Kind, je nach seinem Geschlecht zwei bis drei, vielleicht sogar vier Jahre hindurch (EYGENRAAM 1963), wenn auch in immer schwächerer Form wachgehalten. Gerade diese sehr komplizierten und lange dauernden M-K-Beziehungen sind unserer Ansicht nach das Band, das das Rotwild-Gynopädium zu einer verhältnismäßig vielköpfigen, sozietären Einheit macht.

Da wir z. Z. über diese komplizierten Beziehungen nur erst ungenügende Kenntnis besitzen, sind wir gezwungen, uns in dieser Arbeit nur auf die Beziehungen zwischen der Mutter und ihrem diesjährigen und vorjährigen Kind zu beschränken.

Mutter-Kind-Beziehungen in der Vorgeburtsperiode. Etwa gegen Ende März beginnt bei dem hochgraviden Rottier eine Intoleranz zu den mehr als einjährigen Kindern hervorzutreten. Sie äußert sich dadurch, daß das gravide Muttertier beim Ruhen eine größere Individualdistanz als auf der Äsung verlangt. Will eines der älteren Kinder sich dicht neben seine Mutter legen, dann steht das Muttertier auf und legt sich mindestens 4 bis 6 Meter weiter ab.

Diese distanzvergrößernde Tendenz nimmt in den darauffolgenden Wochen lang-

sam zu; sie bezieht sich aber bis auf einige Tage vor der Geburt nicht auf das vorjährige Kalb. Das Muttertier verträgt seine Anwesenheit auch beim Ruhen, und erst knapp vor der Geburt, also etwa 48 Stunden, verlangt es, allein zu sein.

Die älteren Rudelangehörigen, d. h. die älteren Kinder und Kindeskinde, vielleicht auch einige fremde, während der Winterzeit vom Rudel aufgenommene Tiere und Junghirsche lernen bald abseits der graviden Rotwildtiere zu ruhen und beginnen in ihrem 24-Std-Regime von dem des Muttertieres unabhängig zu werden.

In dieser Zeit kann es vorkommen — auf Grund unserer Aufzeichnungen scheint es aber sehr selten zu sein — daß das hochgravide Tier sich das Einhalten der größeren Individual-Distanz mittels der für die intraspezifischen Auseinandersetzungen angewandten Drohgeste, dem Nachhinterlegen der Ohren (HEDIGER 1952, SCHLOETH 1956), bzw. durch Flehmen, Zähneknirschen und Präsentieren des Weißen im Auge, zu erzwingen versucht.

Rein aggressives Verhalten, wie Beißversuche oder Schlagen und Schnellen (HECK 1935, WALTHER 1960/61) mit den Vorderbeinen in aufgerichteter Körperstellung, zwecks Erzwingung größerer Individual-Distanz haben wir nicht beobachten können.

Die zunehmende „Unabhängigkeit“ der älteren Kinder äußert sich zuerst dadurch, daß die hochgravide „Urmutter“ ihre Alfa-Position verliert und ihre Rolle des Spitzentieres (ALVERDES 1925, SCOTT 1956) von anderen Tieren übernommen wird. Das große Kahlwildrudel zerfällt oft in kleinere Gruppen, und wenige Tage vor der Geburt geht das hochgravide Tier nur mit dem vorjährigen Kalb und höchstens zwei noch älteren Kindern.

Verhalten der Muttertiere knapp vor der Geburt. Die im Schrifttum bestehenden Unstimmigkeiten darüber, ob die hochgraviden Tiere bis zur Geburt im Familienrudel verbleiben (BERGMILLER 1900, ALTMANN 1952)⁵ oder sich entfernen und das Kalb weit vom Rudel setzen (DARLING 1937, USINGER 1954, 1963, HEPTNER 1961 sowie JOHNSON 1951), sind keine Beobachtungsfehler oder Ausnahmen im Verhalten. Das können wir aus eigener Erfahrung bestätigen und es kann sein, daß das Verhalten des hochgraviden Tieres mit seinen Erfahrungen zusammenhängt, d. h. daß es altersbedingt sein kann, weil, wie wir noch zeigen werden, diese Erfahrungen bei primiparen und pluriparen Rottieren recht unterschiedlich sind.

Es kann sein, daß die weniger erfahrenen Muttertiere bis zum letzten Augenblick beim Rudel verbleiben, wogegen die alten Rotwildtiere abseits des Rudels gebären. Das gravide Rotwild (DARLING 1937, BUBENIK 1959b, SCHLOETH 1961a) sowie das Wapitiwild (JOHNSON 1951, ALTMANN 1952) pflegt die bergwärts gerichtete Frühjahrsmigration an dem oberen Rande der Wintereinstände zu unterbrechen, um hier zu gebären und noch weitere 3 bis 4 Wochen zu verbleiben, ehe es wagen kann, mit dem Kalb in die höheren Regionen zu ziehen und sich hier mit den Familienangehörigen zu vereinigen.

Beschaffenheit des Geburtsplatzes. Die von uns gefundenen, frisch gesetzten Kälber lagen fast ausnahmslos in lückigen 20- bis 30jährigen Forstbeständen mit reichlichem Gras-Kraut-Unterwuchs, etwa 50 bis 70 Schritt von guten Äsungsflächen entfernt. JOHNSON gibt an (1951), daß er die Mehrzahl der Wapiti-Kälber in Sagebrush-Gewächsen (*Artemisia tridentata*), im Durchschnitt 73,7 Yards vom Wiesenrand gefunden habe.

Stimmäußerungen in der Vorgeburtsperiode. Etwa ab März haben wir bei graviden wie nichtgraviden Rottieren einen langgezogenen Laut, den wir Muhen nennen wollen, vernommen. Dieser Laut wird bei geschlossenem Maul erzeugt und ist beim Alttier viel tiefer als beim Schmaltier. Anfang Mai wurde das Muhen von den graviden Tieren öfters als von den nichtgraviden ausgestoßen. Auch das Stirnreiben an Ästen, das un-

⁵ Betrifft das Wapitiwild

serer Ansicht nach eine der Äußerungen der Territorialität des Rotwildes ist (GRAF 1956, BUBENIK 1963), wurde gegen Ende der Trächtigkeitsperiode von graviden Tieren viel intensiver getrieben.

Geburtsverlauf bei Rottieren. Im Vergleich mit den Ricken (Ethogramme 1 u. 2, Tafel I) ist das Vorzeichen der Geburt am Rottier ziemlich gut zu erkennen. Schon zwei Tage vor der Geburt wird das Euter derart prall mit Colostrum gefüllt, daß dieses aus den Zitzen zu tropfen beginnt. Etwa 24 Stunden vor dem Setzakt tritt bei dem Rottier eine ausgesprochene Geselligkeitsstimmung auf, die aber drei bis zwei Stunden vor dem Beginn der Eröffnungsphase durch Unruhe und Aversion abgelöst wird, wobei jede Art Futter verweigert wird.

Bei den vier von uns verzeichneten Geburten konnte die Ansicht SLIJPERS (1958, 1959), daß die Geburten zur Zeit der größten Ruhe stattfinden, nicht bestätigt werden, wie es die kurz zusammengefaßte Übersicht beweist:

Rottier Nr. 1: vierjährige Primipara — Geburtsverlauf wahrscheinlich zwischen 1 bis 6 Uhr früh — Totgeburt mit Kopfendlage; zweite Geburt gegen Sonnenuntergang (Ethogramm 4) — Kopfendlage (Ethogramm 5); dritte Geburt um Mitternacht — Kopfendlage.

Rottier Nr. 5: zweijährige Primipara — in den Vormittagsstunden — Kopfendlage — (Ethogramm 3).

Eröffnungs- und Austreibungsphase. Der Beginn der Eröffnungsphase ist immer durch das Erschlaffen der Beckenbänder, leichtes Öffnen der Vulva und durch bedeutende Schleimabsonderung gekennzeichnet. Interessant ist, daß die Dauer der Eröffnungsphase stark variiert (Tafel 5 u. 6) und etwa eine bis drei Stunden betragen kann.

Während der Austreibungsphase preßt das Rottier (Abb. 3) teils im Stehen oder Gehen, vor allem aber im Liegen. Es hilft sich durch Krümmung des Rückens und Halses und Scharrbewegungen, um den Muskeldruck wirksamer zu machen. In den Zwischenpausen wird oft gekaut und geröhrt. Die Dauer der Austreibungsphase scheint mit der Größe des Foetus zusammenzuhängen, weil sie beim 8 900 g schweren Kalb der Primipara Nr. 5 2,10 Std., dagegen 4,04 Std. beim 11 200 g schweren Kalb des Rottiers Nr. 1 (dritte Geburt) in Anspruch nahm. Die Austreibungsphase der zweiten Geburt des Rottiers Nr. 1 ist nicht maßgebend, weil bei dieser Geburt nachgeholfen wurde.

Es ist kaum anzunehmen, daß die reine Austreibungsphase kürzer als 100 Minuten und keinesfalls nur 10 Minuten (USINGER 1963) betragen kann. (Dazu s. a. die Beschreibung der Austreibungsphase beim Père-David's-Tier (*Elaphurus davidianus*) (van DOORN u. SLIJPER 1959).

Die Geburtswehen müssen groß sein, weil in allen von uns beobachteten Fällen, wie auch von HECK (1937) und ALTMANN (1952) berichtet wird, stöhnende und an das Röhren der Hirsche erinnernde Laute erzeugt wurden, wie es auch die Abb. 4 wiedergibt.

Während der Austreibung des Foetus versuchen die Rottiere die hervorquellende Fruchtblase mit den Zähnen zu ergreifen und zu durchbeißen. Gelingt es nicht oder platzt die Fruchtblase von selbst nicht, dann konnten wir beim Rottier 1 zweimal (2. u. 3. Geburt) beobachten, wie das Platzen der Fruchtblase durch Auskeilen herbeigeführt wurde.

Alle von uns beobachteten Geburten erfolgten bei Kopfendlage des Foetus. Mehrmals haben sich aber die Vorderhufe am Innenrande des Vulvafensters verklemmt (Abb. 5a), ehe sie den freien Ausgang „gefunden“ hatten.

Die Nabelschnur riß immer spontan ab. Das Kalb wurde entweder ohne Aufstehen des Rottiers vollkommen ausgetrieben oder das Rottier erleichterte das Ausgleiten der Hinterbeine des Kalbes durch plötzliches Aufstehen. Einen Setzakt im Stehen mit eingeknickten Hinterbeinen, wie er von BERGMILLER (1900) geschildert wird, konnten wir nicht beobachten.

Tafel 5
Geburtsvergleich von drei Geburten der zwei Rottiere Nr. 1 u. 5 (*Cervus elaphus* L.) ♀

Geburtsphasen	Rottier Nr. 5 3 Jahre alt 1. Geburt		Rottier Nr. 1 5 Jahre alt 2. Geburt		Rottier Nr. 1 5 Jahre alt 3. Geburt	
	Besondere Verhaltens- elemente	Std.	Besondere Verhaltens- elemente	Std.	Besondere Verhaltens- elemente	Std.
Vorzeichen der Geburt festgestellt etwa um		16.00		7.00		8.00
Reaktion des Tieres auf nachge- ahmte Klagelaute eines Kalbes knapp vor der Geburt	keine		keine		keine	
Eintritt der ersten festgestellten Geburtswehen		0.00		0.00		0.00
Beim Pressen im Stehen, Liegen, Wälzen, Kopf, Hals- und Bein- bewegungen wurden folgende Laute hörbar	Stöhnen		Röhren		Röhren	
Beginn der Fötus-Austreibung		1.13		0.50		0.40
Austritt der Fruchtblase		2.27		0.58	gleitet gleich zurück, erscheint wieder	0.40
Die Fruchtblase wird zum Platzen gebracht	von selbst	2.28	durch Auskeilen	1.02	durch Auskeilen	4.05
Geburtslage des Kalbes	Kopflage		Kopflage		Kopflage	
Geburtsstimmungen	Die Vorderhufe drücken sehr lange auf die Innenwand der Scheide		keine		keine	
Erscheinen der Vorderbeine in der Vulva	gleiten aber mehrmals zurück	2.30 (0.02)		1.22 (0.20)		4.10 (0.05)
Der Kopf tritt heraus	gleitet aber von bis mehrmals zurück	3.12 (0.53)		1.35 (0.33)		4.40 (0.30)

Geburtsende um Verlauf des Setzaktres	3.22 (0.54)	wird durch Menschen- eingriff beschleunigt	1.36 (0.34)	Spontan im Liegen	4.49 (0.39)
Das Kalb gleitet rasch bis zu den Metatarsen heraus, bleibt dann hängen. Das Tier befreit sich vom Kalb durch Aufstehen	0.00		0.00		0.00
Verhalten der Mutter und des Kal- bes nach der Geburtsstunde					
Verhalten des Muttertieres beim ersten Anblick des Kalbes	0.01	wird geleckt, aber sehr müde	0.01	wird sehr intensiv trockengeleckt	0.00
Der erste Atemzug des Kalbes					
Richtung, in welcher das Kalb ge- leckt wird	0.04	dasselbe Verhalten	0.14	dasselbe Verhalten	0.17
Erste Kriechbewegungen	0.05		0.24		0.23
Erster Aufrichtungsversuch des Kalbes					
Erste Lautäußerung des Kalbes	0.12	gegen den Haarstrich, vom Körperende z. Kopf	0.29		0.00
Das Aufrichten des Kalbes	0.10		0.24	Fiepen	0.35
Die ersten Schritte des Kalbes	0.20	Fiepen	0.59	direkt auf Zehenspitzen	0.40
Ersten Ohrenbewegungen	0.25	auf ganzen Zehen	0.44		0.41
Erste Suche nach dem Euter	0.20	dasselbe Verhalten	0.14	findet das Euter sofort	0.58
Das erste Säugen findet statt	0.34		0.55		0.59
Die Nachgeburt beginnt herauszu- treten	0.14		1.09		1.38
Das Darmpech wird von der Mut- ter weggesaugt					
Der letzte Rest der Nachgeburt wird ausgestoßen	2.17		1.38	nicht festgestellt	1.51
Säuberung des Geburtsplatzes					
Die Zahlen in Klammern sind vom Zeitpunkt des Platzens der Fruchtblase umgerechnet		sorgfältige Säuberung		peinlichste Entfernung aller Reste der Geburt und Nachgeburt	

Tafel 6

Vergleichstafel von verschiedenen Aufzeichnungen über die Dauer der einzelnen Geburtsphasen und über das Erscheinen von Verhaltenselementen der Kälber beim Rotwild (*Cervus elaphus* L.), Wapiti-Wild (*Cervus canadensis nelsoni*)* und Buchara-Wild (*Cervus elaphus bactrianus* Lyd.)**

Geburtsphasen in Std. u. Min.	nach BUBENIK			nach HECK 1935	nach DARLING 1937 (!)	nach ALT- MANN 1952 *	nach USINGER 1963 1954	nach HEPTNER 1961 **
	Primi- para	Pluripara Geburt						
		2.	3.					
Eröffnungsphase	1.07	0.39?	2.49					
Austreibungsphase	2.10	0.45??	4.09	1.00— 2.00		0.20 (?)	0.10	
Nachgeburtsphase	2.16	1.58	1.50					
Gesamtdauer der Geburt	4.26	2.43??	5.59					
Die 1. Verhaltenselemente bei den Kälbern in Std. u. Min.								
1. Aufstehversuch	0.03	0.05	0.08					0.30
Kriechbewegungen	0.03	0.10	0.06					
Aufstehen	0.06	0.25	0.19		0.30	0.20		2.00— 3.00
Fiepen	0.11	0.06	0.03	bald				
Eutersuche	0.13	0.10	0.49	bald				
Saugakt	0.33	0.55	0.49		0.45			
Schritte	0.13	0.50	0.36	bald				
Ohrenbewegungen	0.24	0.45	0.13					
akustische Orientierung		0.50	1.09					
Darmpechsausstoßung	0.26	1.39	0.50					
spontanes Sichdrücken	0.47							
spontanes Verlassen des Geburtsplatzes	2.41	??	2.30					
(!) nach MACDONALDS Angaben								
(?) sehr wahrscheinlich zu spät festgestellter Anfang								
(??) mit menschlicher Nachhilfe								

Das Kalb wird, teilweise ins Epirichium gehüllt, geboren. Solange der Brustkorb nicht frei ist, sind die Nüstern sowie Lippen fest zusammengepreßt (Abb. 5 d). Die erste Einatmung ist sehr tief und wird oft als ein Gluckser wahrgenommen. Dann folgen einige sehr unregelmäßige Atemzüge, deren Frequenz sich rasch normalisiert.

Bei den drei vor unseren Augen geborenen Rotwildkälbern ist die Nabelschnur 2 bis 3 cm vom Nabel gerissen. Demgegenüber berichtet ALTMANN (1952), daß die Wapiti-Kälber noch nach einigen Stunden oder Tagen ihre Mütter mit geschwollener Nabelschnur auf die Äsung begleiten: "Some cows took the still wobbly calves with them to pasture after a few days or even hours with the naval cord still turgid."

Nachgeburtsphase und Säuberung des Geburtsplatzes. Die Nachgeburtsphase war in allen von uns beobachteten Geburten ungefähr gleich lang — etwa 2 Std. und \pm 10 bis 15 Minuten. Die Nachgeburt kommt in kleineren oder größeren Intervallen heraus. Das Tier hilft dabei durch Pressen, und sobald ein Stück der Fruchtblase oder der Kotyledonen erscheint, versucht das Tier die Nachgeburt mit den Zähnen zu fassen und aus der Vulva herauszuziehen. Die Austreibung der Nachgeburt erfolgt teils im Liegen, teils im Stehen. Zuweilen kommt es vor, daß die Kotyledonen, in die Fruchtblase eingehüllt, klumpenweise herausgepreßt werden und wie ein Ball im Netz aus der Vulva hängen (Abb. 6b).

Das hinter dem Foetus gebliebene Fruchtwasser wird manchmal wie ein Wasserstrahl herausgepreßt und benäßt in weitem Umkreis den Boden des Geburtsplatzes.

Bei der Säuberung des Geburtsplatzes konnte folgendes beobachtet werden: Die Pluripara war schon während der Austreibungsphase bemüht, den mit Fruchtwasser benäßten Erdboden und die benäßten Grashalme zu vertilgen, und auch jeder Teil der Nachgeburt wurde aufgenommen und verschluckt. Die Säuberung des Geburtsplatzes wurde derart sorgfältig gemacht, daß das Kalb sich ohne daran gehindert zu werden, entfernen und eigenen „Einstand“ suchen konnte. Erst nachdem die olfaktorische Kontrolle des ganzen Geburtsplatzes ein zufriedenstellendes Ergebnis ergab, wurde das Kalb aufgesucht, bewindet, beleckt und gesäugt.

Nach dem Saugakt hat sich das Alttier wieder vom Kalb entfernt und war bemüht, es immer im Winde zu haben.

Die Primipara versuchte zwar auch den Geburtsplatz zu säubern und hat einige Teile der Nachgeburt vertilgt; aber sobald das Kalb sich von dem Geburtsplatz entfernen wollte, wurde die Säuberung des Geburtsplatzes aufgegeben und dem Kalb gefolgt. Ein Teil der Nachgeburt ist am Boden geblieben und mußte beseitigt werden.

Bewachen des Kalbes nach dem Setzakt. Wie schon erwähnt, konnte in den von uns beobachteten Fällen immer festgestellt werden, daß die neugeborenen Kälber selbständig den Geburtsplatz verließen und nicht von der Mutter weggeführt (USINGER 1954) bzw. durch Maulstöße zum Aufsuchen einer Dichtung aufgefordert wurden (ALTMANN 1952). Es könnte allerdings sein, daß verhältnismäßig schwache Kälber unfähig sind, rechtzeitig den Geburtsplatz zu verlassen, und deswegen ihre Mütter eingreifen müssen.

Was das Bewachen des neugeborenen Kalbes betrifft, so zeigte die Primipara eine erheblich andere Verhaltensweise als die Pluripara. Das pluripare Rottier Nr. 1 ist in der ersten Woche nach der Geburt nie beim Kalb liegen geblieben, wogegen das primipare Rottier Nr. 5 nur während der Äsungsperioden abwesend und sonst dicht am Kalb war.

Das Alttier Nr. 1 ruhte immer 20 bis 50 Schritt im Winde des Kalbes weg, und bei küselndem Wind wurde die Entfernung bis auf etwa 10 Meter verkürzt. In der Nacht ruhte das Alttier bei küselndem Wind gar nicht und „pendelte“ im Halbkreis um das ruhende Kalb, um es ständig im Wind zu haben.

Die Tatsache, daß das Alttier fähig war, das Kalb gleich nach der Geburt auf Grund seiner Fährte ausfindig zu machen und daß es im Winde des Kalbes ruhte, zeugt gegen die Ansicht von RUSH (1932) und JOHNSON (1951), daß die Wapiti-Kälber (und die Rotwildkälber unserer Ansicht nach auch) in den ersten Lebenstagen geruchslos sind. Auf Grund der eben erwähnten Feststellung muß angenommen werden, daß auch die neugeborenen Kälber einen spezifischen Geruch absondern; es kann aber sein, wie es MURIE (nach ALTMANN 1952) und ALTMANN (1952) selbst vermuteten, daß dieser Geruch im Vergleich mit adultem Wapiti- (oder Rot-)Wild viel schwächer ist.

WIENS (1959) deutet die Tatsache, daß es schwer ist, ein neugeborenes Kalb auf Grund seiner Düfte ausfindig zu machen, dadurch, daß infolge seiner Akinese fast nirgends sein Geruch haften bleibt.

Verteidigungsbereitschaft des Muttertieres. Wie allgemein bekannt, reagieren die Mütter des Rot- wie Wapiti-Wildes (VORREYER 1957, JOHNSON 1951, ALTMANN 1952) auf die Klageklänge ihrer eigenen oder fremder Kälber mit hastigem Zuspringen, wogegen die nicht führenden Tiere höchstens sehr aufmerksam in die Richtung des klagenden Kalbes sichern.

Die Bereitschaft der Muttertiere, dem klagenden Kalbe zur Hilfe zu eilen, nimmt von etwa der 8. Woche an allmählich ab und kann nach der Brunft als ziemlich gedrosselt bezeichnet werden.

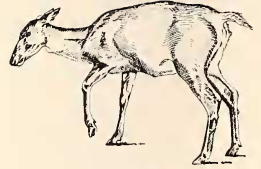
Das Interessanteste bei diesem Verhalten ist aber — soweit allerdings unsere Versuche mit nachgeahmten Klageklängen verallgemeinert werden können — die Erkenntnis,



1



2



3a



3b



3c



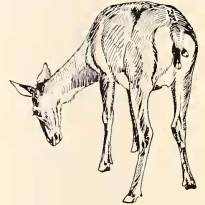
3d



4



5a



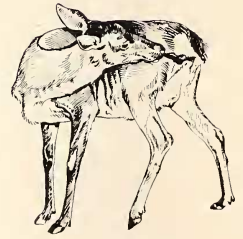
5b



5c



5d



6a

Abb. 1. Im Liegen säugende Ricke — Abb. 2. Stehend säugende Ricke — Abb. 3a. Pressen während des Gehens — Abb. 3b und 3c. Zwei Phasen des Pressens im Liegen — Abb. 3d. Das Tier versucht, die Scheide zu lecken — Abb. 4. Während des Pressens röhrendes Tier — Abb. 5a. An Scheideöffnung verklemmte Vorderhufe — Abb. 5b. Die Vorderhufe haben das Scheidefenster passiert — Abb. 5c und 5d. Letzte Phasen der Austreibung — Abb. 6a. Tier zieht die Nachgeburt heraus

daß die Verteidigungsbereitschaft, daß heißt, das instinktive Zuspringen in die Richtung der Klagelaute, erst durch den vollendeten Setzakt ausgelöst wird.

Mehrere Tage bis einige Stunden und Minuten vor der Geburt ist es uns nie gelungen, das gravide Rottier mittels der Klagelaute zum Zuspringen zu veranlassen. Höchstens wurde in unsere Richtung gesichert, und im Verlaufe der Geburt wurde selbst diese Reaktion nicht gezeigt. Sobald aber das Kalb den Mutterleib verlassen hatte, wurde die Verteidigungsbereitschaft enthemmt, und das in derart starker Form, daß das Muttertier, obwohl es sein Kalb bei sich hatte, auf die Klagelaute zur Hilfe eilte.

Bemerkenswert ist, daß die Primipara, als ihr Kalb eine Woche alt und sie auf Äsung war (9. 6. 1958 um 7.30 Uhr), auf die Klagelaute ihres eigenen Kalbes nicht reagierte.

Verteidigung des Kalbes vor Feinden. Es ist allgemein bekannt, daß führende Rottiere ihre Kälber vor Feinden verschiedener Art — in Gehegen sogar auch gegen den unbekanntem Menschen — verteidigen.

Unser pluripares Rottier griff einen sich nähernden Hund an, sobald er in den Wind oder in die Sicht des Alttieres kam. Der Angriff erfolgte immer blitzschnell. Das Tier sträubte seine Haare, richtete die Ohren nach vorwärts, die Nüstern waren aufgebläht und die Augen weit aufgerissen. Das Tier versuchte mit einigen Riesensätzen den Hund einzuholen und ihn unter die trommelartig schnellenden Vorderbeine zu bekommen.

Wenn sich dem Kalb ein unbekannter Mensch näherte, versuchte das Tier zuerst, sich zwischen ihn und das Kalb zu stellen, wobei die letzten Meter im Stechschritt, erhobenen Hauptes und mit gespreiztem Spiegel zurückgelegt wurden. Erst wenn das Kalb hinter der Mutter war, nahm das Tier die typische Drohhaltung ein: es reckte den Hals, schob den Unterkiefer stark zur Seite bis die Zähne knirschten, und das Weiße im Auge wurde präsentiert. Manchmal flehmte das Tier und/oder stampfte laut mit den Vorderbeinen. Einmal konnte Urinieren und Defäkieren beobachtet werden — sicher aus hoher Erregung. Wagte sich jetzt der Mensch noch weiter vorwärts, machte eine schnelle Handbewegung oder kehrte um, ging das Rottier sofort zum Angriff über. Es sprang bis dicht vor den „Feind-Mensch“, und sich auf den Hinterbeinen erhebend, schnellte es mit den Vorderbeinen auf seinen Kopf los, also direkt so, wie es bei den intraspezifischen Auseinandersetzungen die Sitte ist (WALTHER 1960/61).

Demgegenüber hat das primipare Rottier nie versucht, einen unbekanntem Menschen anzugreifen, und falls er sich weiter näherte und die Fluchtdistanz von etwa 8 bis 6 Meter überschritt, ergriff das Rottier die Flucht, gleich ob es allein oder mit Kalb zusammen war. Die Primipara war bereit, einen Dachshund anzugreifen, aber vor einem Vorstehhund (DK) hatte sie Angst und wollte mit ihm den Kampf des Kalbes wegen nicht unternehmen.

Verteidigung des Kalbes vor älteren Artgenossen. In den ersten drei bis vier Wochen bleibt das Muttertier mit dem Kalb allein, fern von anderem Rotwild. Kommt es aber doch zu einer Begegnung mit einem anderen Rottier oder einem Hirsch, dann versucht das Muttertier, das Kalb von dem Artgenossen fernzuhalten oder sogar wegzutreiben, wozu die Nase oder manchmal auch ein sanfter Hieb mit dem Vorderbein benutzt werden.

Im Falle, daß der ältere Artgenosse sich für das Kalb interessiert, d. h. mit ihm den naso-nasalen Kontakt aufnehmen will, nimmt das Muttertier die schon beschriebene Drohhaltung ein. Handelt es sich um einen Familienangehörigen, d. h. eine Tochter oder einen Sohn, dann wird eine andere Drohhaltung — das „Gähnen“ mit hoherhobenem Haupt — angewandt⁶ oder der zu neugierige Artgenosse wird ins Ohr oder den Nacken gebissen.

⁶ Das „Gähnen“ wurde auch in anderen Situationen als Drohhaltung angewandt, und fast immer wird danach nach dem Gegner gebissen. Wir nehmen an, daß das „Gähnen“ eine Intentionsbewegung ist (HEINROTH 1910) und erst dann in den Beißversuch übergeht, wenn die Reizwirkung länger dauert.

Das „Gähnen“ mit Beißversuch wurde auch gegen fremde Kälber angewandt, wie es noch näher beschrieben wird (s. u.).

Verhalten des Muttertieres gegen fremde Rotwildkälber. Im Schrifttum findet man sich widersprechende Berichte über das Verhalten der Muttertiere gegen fremde Kälber, die bei ihnen saugen oder sich dem Rudel anschließen wollen.

Im allgemeinen ist bekannt, daß verwaiste Kälber von dem Kahlwild-Rudel nicht aufgenommen werden (VORREYER 1957). Das deckt sich auch mit unseren Erfahrungen aus freier Wildbahn. Oft findet man verwaiste Kälber in Hirschrudeln, die augenscheinlich viel toleranter als die Rotwildtiere sind.

Demgegenüber berichten DARLING (1937), SCHWARTZ u. MITCHELL (1945), JOHNSON (1951) sowie ALTMANN (1952) über die „guards-cow“ und die „elk-calf-pools“, die Kälbergärten, wo mehrere Rotwildkälber nur von einigen „Gouvernanten“ oder „Pflegemüttern“ überwacht wurden. Wir haben solche Kälbergärten zwei Jahre hindurch im Tatra National Park, in der Knieholzregion zwischen Zelený und Javorový (Gipfelnamen) Anfang August beobachtet. Die Kälber, 9 bis 15 an der Zahl, bildeten Gruppen, die abwechselnd von 3 bis 5 Rotwildtieren überwacht wurden. Es gelang uns aber nicht, irgendwelche M-K-Beziehungen zwischen diesen Gouvernanten und den Kälbern festzustellen, soweit es sich nicht gerade um ein eigenes Kalb gehandelt hat.

Unsere Versuche, wenige Tage alte Kälber den Muttertieren zu verwechseln, sind immer an ausgesprochener Aversion der Muttertiere gescheitert. Bemerkenswert ist, daß auch bei diesen Versuchen ein gewisser Unterschied zwischen der Primipara und Pluripara zu verzeichnen war.

Am 10. Juni 1958 um 7.00 Uhr haben wir die Hirschkälber der Primipara Nr. 5 und des Alttieres Nr. 1 ausgetauscht. Das Hirschkalb des Rottieres Nr. 1 war an diesem Tage 14, das der Primipara 7 Tage alt. Beide Hirschkälber sind ganz vertraut zu den neuen Müttern gegangen, um den naso-nasalen Kontakt aufzunehmen. Sie wurden mit Interesse bewirbelt und auch ihre Analgegend wurde beleckt. Für die Primipara war damit das Begegnungszeremoniell beendet, und seitdem hat sich dies Rottier so verhalten, als ob das Kalb in dem Gehege nicht gewesen wäre. Hat sich das Kalb wiederum genähert und wollte saugen, ist das Rottier vor ihm ausgewichen.

Ebenso verhielt sich das pluripare Alttier, aber mit dem Unterschied, daß, sobald das Kalb saugen wollte, seitens des Alttieres eine Drohgeste gezeigt wurde. Das Rottier rollte mit den Augen, „gähnte“ und zuletzt, wenn das fremde Kalb zu zudringlich wurde, wurde es sanft ins Ohr und in den Nacken gebissen und zur Flucht gebracht. Das zweitemal wollte das Alttier gegen das Kalb mit den Vorderbeinen schnellen, so daß wir lieber das Kalb entfernten.

Demgegenüber teilte uns einer der besten slowakischen Rotwildkenner, Obfm. MICHELČIK (persönlich 1956), mit, daß er im Juli 1955 im slowakischen Erzgebirge (Forstamt Henzlova) ein Kalb beobachtete, welches abwechselnd bei zwei Rottieren saugte.

Da beim Rotwild Zwillinge sehr selten vorkommen (RUSTE 1946, SCHWARTZ u. MITCHEL 1945), ist diese Geweihträgerart als Unipara zu bezeichnen. In solchem Falle — sollten sich unsere Schlüsse über das Adoptivverhalten, welches vorwiegend den Multipara zueigen sein soll, bestätigen — so muß angenommen werden, daß die Muttertiere des Rotwildes sich gegenüber fremden Kälbern aversiv und nicht adoptiv verhalten. Die hier angeführten Beispiele des Adoptivverhaltens müssen also Ausnahmen sein, die vielleicht durch Verlust des eigenen Kalbes oder Überschuß an Milch oder andere innersekretorische bzw. psychorekative Störungen bedingt waren. Als weiterer Beweis über das Adoptivverhalten bei den multiparen Arten kann auch das Damwild, das sehr oft Zwillinge hat (UECKERMANN 1956), erwähnt werden, weil laut DOBRORUKA (persönl. Mitt.) die Muttertiere ohne Zögern fremde Kälber adoptieren und betreuen.

Wir glauben also, daß das Adoptiv-Verhalten in den Funktionskreis der Mutter-

instinkte der Multipara eingebaut ist, und weil das Rotwild zu den Unipara gehört, es kein ausgeprägtes Adoptiv-Verhalten zeigen kann.

Der Saugakt. Mit der Eutersuche beginnen die Rotwildkälber etwa 10 Minuten nach der Geburt (Tafel 5 u. 6, sowie die Ethogramme 3 u. 4). Nur einmal wurde das Euter erst nach 49 Minuten gesucht, gleich gefunden und der Saugakt durchgeführt — das war beim Hirschkalb 2 des Rottieres 1 (Ethogramm 5). Dieses Kalb war aber außerordentlich stark, denn es wog 13 700 g!

Normalerweise dauert bei Rotwildkälbern die Eutersuche lang. Das Kalb beginnt gewöhnlich an der unteren Halspartie der Mutter zu suchen. Dann kommt es mit dem Maul in die Achselhöhle und kehrt oft wieder zum Hals zurück, ehe es zur Bauchgegend und Leistengegend gelangt. Auch jetzt kommt es vor, daß die Zitzen nicht gleich erfaßt werden, und die Eutersuche wird wieder, vom Halsansatz des Muttertieres beginnend, weiter fortgesetzt (Abb. 7).

Das Tier ist gewöhnlich nicht bereit, das Saugen bald nach der Geburt zu gestatten (Tafel 6), und es dauert eine halbe bis ganze Stunde, ehe der erste Saugakt stattfindet. THOMAS (1956) nimmt an, daß die Eutersuche notwendig ist, weil sie die Bereitschaft des Muttertieres zur Milchabgabe anregt. SCHULLER (1957) bemerkt zu dieser und LANGS (1955) Ansicht, daß bei Ausschaltung von optischen Schlüsselreizen, die Stimme des Muttertieres als Auslöser für die Eutersuche beim Kalb funktioniert.

In unseren Fällen haben wir feststellen können, daß zweimal (Ethogramme 3 u. 4) mit den Euter-Suchbewegungen erst nach Stimmföhlungnahme begonnen wurde. Im dritten Fall (Ethogramm 5) wurde trotz sehr reger Stimmföhlungnahme keine Eutersuche angeregt. Das Kalb hat auf einmal, allerdings fast nach einer Stunde, die Zitze erfaßt und zu saugen begonnen.

Wir vertreten die Ansicht, daß zur Milchabgabe weder die Euter-Suchbewegungen noch die Stimmföhlungnahme nötig sind. Wahrscheinlich braucht das an der Milchabgabe beteiligte endokrine System die 30 bis 50 Minuten, ehe das ZNS — vielleicht über den Feed back (SZENTÁGOHAI u. Mitarb. 1962) — fähig ist, auf den Kopfhieb des Kalbes zu reagieren und Milchaustritt zu gestatten.

Kommt dieser Augenblick, bemüht sich das Muttertier selbst, die Zitzen anzubieten (Abb. 8), und sobald das Kalb beim Euter ist, hebt das Tier das eine Hinterbein so hoch wie möglich, um die Zitzen zu präsentieren, und wenn das Kalb noch nicht zu saugen anfängt, versucht das Muttertier, aus den Zitzen ein wenig Milch auszusaugen. In solchem Fall, wahrscheinlich durch den Geruch des Colostrums ausgelöst, hat das Kalb die Zitze sofort erfaßt und zu saugen begonnen.

Die erste Saugperiode, die kleinen Unterbrechungen nicht eingerechnet, ist ungewöhnlich lang. Sie nimmt 10 bis 20 Minuten in Anspruch. Je nach Körperverfassung verlangt das Kalb aber noch mehr vom Colostrum, und so können noch weitere, mehrere Minuten dauernde Saugperioden festgestellt werden. Beim ersten Saugakt wird offensichtlich der Kopfhieb durch die Eutersuche bzw. durch kräftiges Ziehen an der Zitze ersetzt.

Weitere Saugakte haben dann etwa folgenden Verlauf: Nach der naso-nasalen Kontaktnahme mit der Mutter — die dann aufgenommen wird, wenn das Kalb abgelegt war und von der Mutter aufgesucht wurde — fährt das Kalb mit der Nase entweder zuerst die Flanken entlang oder direkt unter den Bauch zum Euter hinein. Nach einem oder mehreren Kopfhieben beginnt das Kalb zu saugen. In den ersten 3 bis 4 Wochen konnten in 24 Stunden 6 Saugperioden von fast 600 Sekunden festgestellt werden, so daß im Durchschnitt etwa 100 Sekunden auf eine Saugperiode entfallen (s. Tafel 7).

Beim Säugen steht das Kalb im spitzen Winkel zum Muttertier (Abb. 9), so daß einerseits das Kalb am bequemsten zum Euter gelangen und andererseits das Muttertier die Massage der Bauch- und Analgegend durchführen und evtl. Kot und Urin aussaugen kann. Braucht das Kalb nicht zu urinieren oder defäkieren, dann steht es fast senkrecht

zum Muttertier. Beim Saugen wedelt das Kalb mit dem Schwänzchen in ruckartiger Weise.

Ältere Kälber versuchen oft auch von hinten, zwischen den Beinen des Muttertieres zum Euter zu gelangen, ähnlich wie es BURCKHARDT (1958) bei Kälbern des Rindviehs beobachtet hat.

Ende August und im September, wenn die Kälber mit dem Rücken schon $\frac{2}{3}$ der Widerristhöhe ihrer Mütter erreichen, ist ihnen das Saugen im Stehen sehr unbequem. Deswegen wird oft beobachtet, wie sie, auf den Karpalgelenken kniend, am Euter saugen. Diese Saugart wurde oft bei Wapitukälbern beobachtet, wo die Kälber besonders rasch an Höhe zuzunehmen pflegen (JOHNSON 1951, zitiert nach YOUNG und ROBINETTE 1939).

Der Kopfhieb stellt in den ersten Tagen nach der Geburt einen derart starken AAM dar, daß das Muttertier sofort die Saugstellung einnehmen muß, sobald sie einen „Schlag“ in die Bauchgegend verspürt. Das Muttertier stellt sich dabei fast nur auf das eine Hinterbein, das andere ist bereit, gehoben zu werden, und der Kopf wird zur Flanke gedreht, um das Kalb belecken zu können. 10 bis 14 Tage nach der Geburt reagieren unsere Rottiere auf einen, durch den Handrücken imitierten „Kopfhieb“ und waren bereit, sich melken zu lassen. Nach dem 5. bis 7. Tage konnte die volle Reaktionskette auf den imitierten Kopfhieb nur dann erreicht werden, wenn er zur Zeit der Saugperioden erfolgte (Tafel 7).

Tafel 7

Frequenz und Dauer von Saugperioden bei Hirschkälbern im Juni und September
(BUBENIK 1963)

Aufgezeichnet am	Rotwildkalb 2 (1958)						Rotwildkalb 1 (1957)
	11.-12. VI.	12.-13. VI.	Mittelwert	%/‰ der Zeit	in der Nacht	am Tage	Mittelwert von Frequenzzahlen vom 3.-7. 9.
	Uhr	Sek.	Sek.	%	%	%	Frequenzzahl
0—2	60 60 60	90	135	22,9			
2—4 4—6					33,2		einmal
6—8 8—10		60 90	75	12,7			
10—12	180	110	145	24,6			
12—14 14—16							
16—18	120	120 90	175	29,6			zweimal
18—20 20—22 22—24			60	10,3	66,9		
Zus.	600 6×	580 6×	590 6×				ein- bis dreimal
Hauptsäugeperioden							

Die Muttermilch scheint Hauptnährstoff des Kalbes nur in den ersten 6 bis 8 Wochen zu sein. Dann beginnt sie an Bedeutung zu verlieren und wird mehr und mehr durch das Grünfutter ersetzt. Anfang September konnten wir schon Unregelmäßigkeiten in der Frequenz der Saugperioden feststellen, die nur ein- und höchstens dreimal in 24 Stunden verzeichnet werden konnten. Nach der Hirschbrunft, also ab Mitte Oktober, haben unsere Kälber nicht mehr gesaugt. Demgegenüber wird von DARLING (1937), MURIE (1951), REINHARD (1953), VORREYER (1957) u. a. m. berichtet, daß Wapiti- wie Rotwildkälber erst ab Januar, ja sogar erst ab Ende Februar entwöhnt werden. HEPTNER (1961) ist sogar der Ansicht, daß nichtgravide Muttertiere ihr vorjähriges Kalb über ein Jahr hinaus, d. h. bis in den nächsten Sommer säugen können.

Unserer Erfahrung nach weisen oft führende Muttertiere Ende Dezember bis in den Februar hinein im Eutergewebe milchartiges Sekret auf; es ist aber fraglich, ob sein Vorhandensein wirklich auf eine das Säugen gestattende Milchleistung hindeutet und nicht etwa mit der neuen Gravidität im Zusammenhang steht.

Pflegeinstinkte der Muttertiere. An dieser Stelle wollen wir nur zwei Verhaltensformen — die Pflege des Haarkleides und das Kot- und Urinabsaugen behandeln.

Die Haarpflege. Mit dieser wird etwa 10 bis 20 Minuten nach der Geburt begonnen (Ethogramm 3 bis 5, sowie ALTMANN 1952). Zuerst werden Reste des Epitrichiums, die am Hinterteil des Kopfes und am Rumpf haften, abgeleckt und vertilgt. Nie haben wir feststellen können, daß das frisch gesetzte Kalb das Maul mit Epitrichiumresten oder Schleim verklebt hat und ersticken könnte, hätte das Muttertier nicht zuerst diese beseitigt.

Interessant war, daß wir bei dem primiparen Rottier ähnliche Unterschiede in der Haarpflege des neugeborenen Kalbes festgestellt haben, wie auch bei der primiparen Ricke im Vergleich mit der Pluripara.

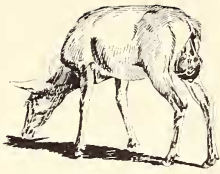
Das primipare Rottier leckte sein Kalb sozusagen „sanft“, war aber doch wieder so unvorsichtig, daß es dem Kalb auf den rechten Metatarsus so hart trat, daß ihn das Kalb mehrere Tage schonen mußte. Beim Trockenlecken des Kalbes setzte die Primipara beträchtliche Pausen ein, und obwohl das Haarkleid nach einer Stunde trocken war, sah es matt und struppig aus.

Demgegenüber war das pluripare Alttier auf die Säuberung und das Trockenlecken des Kalbes aufs äußerste konzentriert und bemüht, das Haarkleid so früh wie möglich in trockenen Zustand zu bringen. Das Kalb wurde immer mit der Zunge so tüchtig gegen den Haarstrich bearbeitet, daß es auf dem Boden hin und her gewälzt und umgedreht wurde, so daß es manchmal laut fiepte oder leise klagte. Sein Haarkleid war dann glänzend und gelockert. Das Trockenlecken spielt sich eigentlich während der Austreibung der Nachgeburt ab. Zuerst leckt das Muttertier das Kalb im Liegen, später im Stehen. Sobald sich das Kalb erheben kann, wird es oft durch Lecken zum Aufstehen aufgefordert, so daß zuerst das liegende, dann das kniende und zuletzt das stehende Kalb trockengeleckt wird (Abb. 10). In den Zwischenpausen wird die Nachgeburt herausgepreßt oder ein wenig Äsung und viel Wasser aufgenommen.

Die größte Aufmerksamkeit wird immer den Haaren der Anal- und Bauchgegend sowie den Ohren und dem Nacken gewidmet. Mit der Zeit wird seitens des Muttertieres der Haarpflege des Kalbes immer weniger Zeit gewidmet. Sichtlich nahm die Haarpflege nach der 4. bis 5. Woche allmählich ab, und nach der Brunftzeit wurde sie kaum beobachtet.

Absaugen des Urins und Kotes. Zu der Haar- bzw. Körperpflege des Kalbes gehört auch die Massage und Reinigung der Analgegend, das Lecken des Bauches und des Penis bei Hirschkalbern. Diese Handlung ist darauf gezielt, die Haare dieser Körperpartien sauberzuhalten und das Defäkieren und Urinieren anzuregen.

Bis etwa in den 5. Lebenstag hinein sind die Kälber nicht geneigt, selber zu urinieren und zu defäkieren; Urin und Kot werden ihnen von ihren Müttern abgesaugt und ver-



6b



7



8



9



10a



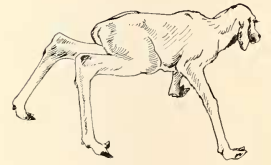
10b



10c



10d



11



12



13a



13b

Abb. 6b. Aus der Scheide hängende Nachgeburt — Abb. 7. Beginn der Eutersuche — Abb. 8. Das Muttertier versucht, das Euter zu präsentieren — Abb. 9. Haarpflege des Kalbes während des Säugens — Abb. 10a und 10d. Einzelne Phasen des Trockenleckens — Abb. 11. Typische Körperhaltung beim ersten Aufstehen — Abb. 12. Nachgeburt wird verzehrt — Abb. 13a und 13b. Körperpflege des Kalbes

schluckt. Vom 5. bis 7. Tag an beginnen die Kälber selber zu urinieren, und es scheint, daß es ihnen nicht paßt, wenn noch jetzt das Muttertier den Urin absaugen will. Demgegenüber lassen sie sich mit Wohlbehagen an der Analgegend lecken und den Kot absaugen, obwohl sie schon vom 7. bis 10. Tag ab selbst defäkieren können.

Instinktive und einsichtige Verhaltensformen bei der Aufzucht der Kälber. Einige instinktive Handlungen, wie zum Beispiel der Folgetrieb, sind für das neugeborene Kalb gefährlich, und das Muttertier ist zu dieser Zeit bemüht, diesen Trieb zu dämpfen. Die Mutter versucht deswegen, das Kalb durch dumpfes Auftupfen zum Sichdrücken zu veranlassen. Wenn nach einer Woche das Kalb die Mutter schon auf kurze Entfernungen begleiten darf und sich drücken soll, wird statt des Aufstampfens das Zudrücken mit der Nase angewandt. Ist das Kalb nicht willig, die „Down-Lage“ einzunehmen, wird es mittels des Vorderbeins zu Boden gedrückt, was auch bei Wapiti-Tieren von ALTMANN (1952) beobachtet wurde.

Bei Beobachtung der Muttertiere des Rotwildes können aber Verhaltensformen verzeichnet werden, die mehr durch Erfahrung oder Einsicht als durch instinktives Verhalten gedeutet werden müssen, wie es folgende Beispiele beweisen sollen:

Am 14. 5. 1957 um 8.10 Uhr fanden wir das Hirschkalb des Alttieres 1 mit dem Kopf zwischen den Zaunlatten derart verklemmt, daß es weder durch- noch zurückkommen konnte. Die Mutter, aufs äußerste erregt, sprang um das Kalb herum und versuchte durch Mahnlaute das Kalb zu sich heranzulocken. Trotz der großen Erregung sah das Muttertier ruhig unseren Befreiungsbemühungen zu, und sobald das Kalb frei war, führte sie es in den anderen Teil des Geheges weg. Um 12.50 Uhr desselben Tages sahen wir zu, wie das wieder muntere Kalb entlang des Zaunes trollte. Als es wenige Meter vor jener Stelle war, wo es sich am Morgen verfangen hatte, sprang das Muttertier mit einigen Riesensätzen vor das Kalb und jagte es, die Vorderläufe anwendend, von dieser Stelle weg.

Dieses Verhalten konnten wir während des Nachmittags und noch am darauffolgenden Tag mehrmals beobachten. Erst etwa nach 48 Stunden, d. h. am 16. 5., hörte das Vertreiben allmählich auf, und am 17. 5. war diese Episode gänzlich vom Muttertier vergessen.

Der andere Fall wurde uns vom Herrn KOVÁČ (1963 brieflich) mitgeteilt. In Deutsch übersetzt schilderte er folgendes Ereignis: „Im lebendigen Gedächtnis bleibt mir und meinem Bruder folgende Episode, die sich vor unseren Augen abgespielt hat: In dem strengen Winter 1928/29 haben die führenden Rottiere ihre Kälber gezwungen, aus den Betten aufzustehen. Sie wurden dann durch die Muttertiere gejagt. Mehrere Kälber, die nicht gleich aufstehen wollten, wurden mittels der Vorderbeine geprügelt und so zum Aufstehen veranlaßt. Wir konnten uns dieses Verhalten nicht anders deuten, als daß die Kälber deswegen gejagt wurden, um nicht erfrieren zu müssen.“ An dieser, offensichtlich auf Erfahrungen aufgebauten Verhaltensweise ist das Interessanteste, daß hier eigene Erfahrungen und Empfindungen zugunsten eigener Kinder angewandt wurden.

Mutter-Jährling-Beziehungen. Sobald das Kalb dem Muttertier auf die Äsung zu folgen beginnt — was von der Körperstärke des Kalbes abhängig zu sein scheint (bei unseren Kälbern war es nach der ersten Lebenswoche, in der freien Wildbahn gewöhnlich nach zwei Wochen) — kann beobachtet werden, wie sich das Gynopädium zusammenzufinden beginnt.

Am frühesten stellen sich bei dem Alttier die nun auch führenden Töchter mit den Kälbern und/oder das Schmaltier oder der Spießhirsch ein. Wie rasch sich das Gynopädium wiederfindet, hängt offensichtlich davon ab, wie lange vor der Geburtsperiode der Familienverband zerfallen war und wie weit seine Mitglieder sich entfernt haben.

Gewöhnlich kommt es zum Zusammenfinden im Juli, wenn die Muttertiere mit den Kälbern die Bergrückenregionen erreicht haben. Hier werden dann die „Kälbergärten“

und Spiele beobachtet. Das Rotwild als solches ist sehr spielerisch, und es spielen nicht nur die Kälber untereinander, sondern sie spielen auch mit ihren Müttern und älteren Artgenossen.

Bei den ersten Begegnungen der Kälber mit Hirschen sind die Muttertiere immer erregt und versuchen, die Kälber von den Hirschen fernzuhalten. Später, wenn die Kälber gegen zwei Monate alt sind, werden Kontakt und evtl. Spiele geduldet.

Intime M-K-Beziehungen zwischen dem Muttertier und Jährlingen haben wir nie feststellen können. Das Muttertier duldet nur die kürzeste Individual-Distanz bei der Äsung wie im Ruhen und erlaubt diese auch zu dem Kalb einzuhalten. Saugen der Jährlinge am Euter von führenden Rottieren, wie es von DARLING (1937), SCHLOETH (1961b) oder HEPTNER (1961) beobachtet wurde, konnten wir nicht verzeichnen.

Einfluß des „Muttereffektes“ auf die Körperverfassung des Kalbes. Unserer Ansicht nach spielt der „Muttereffekt“ in den M-K-Beziehungen eine sehr wichtige Rolle, indem von ihm auch die Körperverfassung des Kalbes abhängt. Im Grunde handelt es sich bestimmt um eine Art von „Gruppeneffekt“ (CHAUVIN 1952) bzw. Stimmungsübertragung (TEMBROCK 1961). Da aber sein Einfluß nur durch die Anwesenheit der Mutter zu verzeichnen ist, halten wir es für angebracht, nur vom „Muttereffekt“ zu sprechen.

Wir haben nämlich festgestellt, daß schon entwöhnte Kälber, wenn sie den Müttern weggenommen wurden und als selbständige, zusammen gewöhnte Gruppe (wo also ein positiver Gruppeneffekt zu erwarten wäre) mit demselben Futter wie zuvor weiter ernährt wurden, nicht so hohe Gewichtszunahmen aufwiesen, wie Kälber, die weiterhin mit ihren Müttern lebten. Wurden diese „mutterlosen“ Kälber nach mehreren Wochen ihren Müttern wieder zurückgegeben, haben sie sofort wieder besser an Gewicht zugenommen.

Hiermit glauben wir beweisen zu können, daß die Anwesenheit des Muttertieres sich auf psychischem Wege auf die bessere Futteraufnahme und Futterverwertung des Kalbes auswirkt und daß daher der Muttereffekt von hoher Bedeutung ist.

Die ersten Verhaltenselemente der neugeborenen Kälber

Aus den Ethogrammen 3 bis 5 sowie der Tafel 6 ist zu ersehen, daß einige der ersten Verhaltensformen der von uns beobachteten Kälber fast zu demselben Zeitpunkt, andere dagegen mit großer Streuung sich zu zeigen pflegten. Inwieweit es sich um eine Regel oder um Ausnahmen handelt, läßt sich auf Grund des zu geringen Materials nicht sagen. Vergleichen wir aber die bisher im Schrifttum gefundenen Angaben (Tafel 6, 8), so zeigt sich, daß sie sich bis auf wenige Ausnahmen mit unseren Aufzeichnungen nicht decken.

Physische Körperverfassung. Unseren Beobachtungen nach sind die neugeborenen Rotwildkälber keine so unfähigen Geschöpfe (solange es sich selbstverständlich um kräftige Kälber handelt, bei welchen es nicht den ganzen Tag dauert, bis sie den Kopf aufrecht halten können, ohne daß er nach vorne fällt und wie ein Pendel hin und her schlägt – ausgenommen, daß sie in Schlaf versunken sind – von uns vermerkt) wie es USINGER (1963) behauptet.

Derartige Müdigkeit haben wir nicht einmal bei dem schwächsten Kalb von 8900 g beobachtet. Es kann auch nicht gesagt werden, daß die Kälber am Geburtsplatz mehrere Stunden liegen müssen, denn alle von uns beobachteten Kälber waren verhältnismäßig aktiv, und das stärkste Kalb des Rottieres 1 ist, nachdem es trockengeleckt war, fast 2 Stunden in ununterbrochener Bewegung geblieben!

Unserer Ansicht nach müßte es sich bei derart unbeholfenen Kälbern, wie USINGER (1963) und JOHNSON (1951) berichten, um Kälber handeln, die abnorm schwach waren. Solche Kälber gibt es wie beim Rotwild ebenso auch beim Wapitiwild. Beim Rotwild

liegen die Gewichte von gut entwickelten Kälbern bei etwa 8 000 bis 14 000 Gramm, es gibt aber auch Rotwildkälber, die Frischgewichte von nur 5000 Gramm aufweisen und wahrscheinlich kaum fähig sind, sich zu viel zu bewegen. Dagegen sind Rotwildkälber mit mindestens 9000 Gramm fähig, dem Muttertier nach etwa 10 bis 15 Stunden schon 120 bis 150 m weit zu folgen, ehe sie ruhen müssen.

Kräftige Kälber führen schon am zweiten Lebenstag Bocksprünge und Laufversuche durch. Zu dieser Zeit sind allerdings die Beinbewegungen noch nicht voll koordiniert, und das die Beinkoordinierung beeinflussende Nervenzentrum braucht mindestens vier Tage Reifung, ehe das Kalb beim Schritt, Trott, Galopp und Trab die Beine in demselben Takt und mit derselben Leichtigkeit wie das adulte Rotwild beherrschen kann.

Bei den ersten Schrittversuchen wird oft „ins Leere getreten“, oder es werden die Beine übereinander gekreuzt, was oft Stolpern oder den Fall zur Folge hat. Ähnlich wie beim Rehkitz sind die Tarsalgelenke unfähig, das Gewicht des Hinterteils nur auf den Zehenspitzen zu halten. Es hängt von der Körperverfassung des Kalbes ab, ob es nur eine halbe Stunde oder einen ganzen Tag auf der ganzen plantaren Fläche des Metatarsus schreitet (Abb. 11).

Bei dem Kalb 2 des Rottieres 1 (Ethogramm 5) konnten wir einwandfrei eine bestimmte Taxis (LUDWIG 1932) feststellen. Diese hatte aber nichts Gemeinsames mit der Randstätigkeit oder Seitenstätigkeit (FISCHEL 1961) und diente unserer Ansicht nach einer Orientierung im Raum.

Als dieses sehr robuste Kalb (fast 14 kg schwer) sich in Bewegung setzte, bewegte es sich immer nach rechts in einer Ellipse rund um den Geburtsplatz. Wir nehmen an, daß es sich um eine Chemotaxis handelt, weil zu dieser Zeit (eine bis zwei Stunden) das akustische und optische Orientierungsvermögen des Kalbes nicht besonders gut ist; wir wissen nur nicht, ob diese Rechtsstätigkeit allen Rotwildkälbern zu eigen ist, oder ob es sich nur um eine Ausnahme handelte. Jedenfalls war es dem Kalbe infolge dieser Taxis nicht möglich, sich vom Geburtsplatz früher zu entfernen, als sein Orientierungssystem ausgereift war.

Akustische und optische Orientierung nach der Geburt. An dem eben erwähnten Kalb, das um Mitternacht geboren wurde, konnten wir in der ersten halben Stunde ein unzureichendes akustisches Orientierungsvermögen feststellen. Dies ist um so interessanter, als alle Kälber gleich nach der Geburt (Tafel 4, 5) mit ihren Müttern in Stimmföhlung sind. Sie hören die Mahnlaute der Mutter, aber sind nicht fähig, die Richtung festzustellen, aus der sie kommen. Wir schreiben diesen Umstand der Tatsache zu, daß in der ersten halben Stunde die Ohren schlapp nach unten hängen und nicht bewegt werden können. Nach $\frac{3}{4}$ bis einer Stunde nach der Geburt, wenn die Ohren aufgerichtet werden, nimmt das akustische Orientierungsvermögen rasch zu, und nach einer Stunde sind sie schon fähig, die Mutter nach den Locklauten zu finden (Abb. 11 und 12).

Zu dieser Zeit ist aber das optische Orientierungsvermögen noch nicht ausgereift. Noch nach einer Stunde ist das Kalb unfähig, seine Mutter, die es nicht wittern kann, auf eine Entfernung von 6 bis 8 Meter vom Hintergrund zu unterscheiden. Erst gegen Ende der zweiten Stunde ist die Sehkraft offensichtlich ausgereift, und das Kalb beginnt, sich von dem Geburtsplatz zu entfernen.

Von Interesse ist, daß die neugeborenen Kälber in den ersten 3 bis 4 Tagen lichtscheu sind und von der Sonne grell beschienene Flächen meiden. Sogar die Muttertiere führen zu dieser Zeit ihre Kälber immer in den Schatten und vermeiden es, sie auf sonnige Äsungsplätze zu nehmen. Diese Beobachtung steht allerdings im Widerspruch mit der Behauptung USINGERS (1963), daß das Muttertier gleich nach der Geburt das Kalb auf tagsüber im Sonnenschein liegende Flächen führt.

Im allgemeinen scheint aber die Sehkraft der Kälber nicht besonders entwickelt zu sein, denn sie waren noch im September nicht fähig, ihre Mütter nur auf Grund von

Tafel 8

Chronologische Übersicht des Auftauchens von wichtigsten Verhaltensmerkmalen bei Rotwild- und Wapiti-Kälbern in den ersten 4 Lebenswochen

Tag	Nach BUBENIK und anderen Autoren, deren Namen mit den Anfangsbuchstaben vermerkt sind: (V) = VOREYER (1857), (H) = HEPTNER und Mitarbeiter (1961), (D) = DARLING (1937), (W) = WIENS (1959), (J) = JOHNSON (1952)*, (A) = ALTMANN (1952)*
1.	Erste Schritte nach 15 bis 120 Min. nach der Geburt. Sofort rege Stimmföhlungsnahtne mit dem Muttertier. In den ersten Stunden steife, wenig koordinierte Gangart mit „ins-Leere-Treten“. Folgetrieb. Die Kälber versuchen sich selbst vom Geburtsplatz zu entfernen und sind offensichtlich lichtscheu. Das Sichdrücken ist nach einigen Stunden bemerkbar. (H): Das Kalb beginnt nach 2 bis 3 Stunden zu gehen, aber nur um das Euter aufzusuchen. (J): 9 von 12 Wapitikalbern waren unfähig am 1. Tag zu gehen. (A): Das Wapitikalb begleitet gleich nach der Geburt das Muttertier in das Dickicht.
2.	Gangart koordiniert, bei hohen Fludhten noch unkoordinierte Bewegungen der Hinterbeine. Noch immer lichtscheu. Scheinruminierung mit Rülpsen. Rusa-artige Halshaltung. (J): 6 Kälber versuchten nicht aufzustehen, 5 konnten sehr gut laufen.
3.	Die Kälber sind noch immer lichtscheu und liegen weit ab vom Muttertier.
4.	Beinbewegungen auch bei hoher Flucht koordiniert. Sonnige Plätze werden aufgesucht. Erste Anzeichen der Fluchtbereitschaft. Freudentanz. Spielpartner werden gesucht. (A): Deutliche Fludhtreaktion.
5.	Edaphohagie, Suhlen in eigener Urinlache, spontanes Sichdrücken bei Wahrnehmung von Feind-Schemas, das vor allem durch sich rasch bewegnende Objekte — das Verhalten des Muttertieres nicht ausgenommen, gegeben ist
6.	Das Kalb versucht dem Muttertier zu folgen, was ein pluripares Muttertier nicht duldet. Das Kalb empfindet mit Wohlbehagen die Kotentnahme, das Urinabsaugen wird nur ungerne geduldet
7.	Deutliche Fluchtbereitschaft mit Fluchtdistanz von etwa 3 bis 5 m. Erstes Interesse an Grünäsung, die nach mehrmaligem Kauen ausgespuckt wird. Dem Beispiel der Mutter folgend wird versucht, Wasser zu schöpfen

(V): Nach wenigen Tagen ist das Kalb auf den Läufen, dann folgt es dem Muttertier

(D): Den 2. u. 3. Tag liegt das Kalb allein und wird 2mal täglich gestüggt

(W): In den ersten 3 Tagen indifferent gegenüber dem Menschen

(A): Die Muttertiere führen die Kälber schon nach einigen Tagen mit auf die Äsung

(J): 3 bis 4 Tage alte Wapitikalber sind fähig, gut zu laufen und zu schwimmen

(A): Nach einigen Tagen Fluchtbereitschaft mit Fluchtdistanz von etwa 3 m

(W): In der ersten Lebenswoche noch spontanes Sichdrücken

(D): Nach einigen Tagen folgt das Kalb dem Muttertier und Rottiere im Alter von 2 bis 3 Jahren gesellen sich dem führenden Alttier

(J): Fluchtbereitschaft, die nur dann durchbricht, wenn sich das Feindschema sehr langsam nähert. Das Kalb drückt sich dann und kann gefangen werden

(H): 5. bis 7. Tag begleitet das Kalb das Muttertier, wenn dieses zur Äsung zieht.

8. bis 9. Das Muttertier sowie Rehe und Kitze im Nachbergehe werden durch den Zaun hindurch zum Spiel aufgefordert
(V): Nach etwa 8 Tagen Interesse an Grünäsung

10. Aufreitversuche

12. 5 bis 6 Saugperioden in 24 Std. und Platzbewegungen, Stürreiben, Kampfspiele. Freudentanz wird bis zur Erschöpfung durchgeführt

13. Urinabsaugen sehr ungern geduldet. Anfang des spontanen Kotens

14. Wälzen (und Purzelbaumschlagen). Grünfutter wird noch immer nach dem Kauen nicht verschluckt

22. bis 25. Erste Aufnahme von Grünäsung beobachtet; Mutter und Kalb beginnen zusammen zu schlafen. Das Schvermögen des Kalbes reicht aber noch immer nicht, um die Mutter von anderen Kottieren zu unterscheiden. Das Muttertier wird nun ständig begleitet. Noch immer 5 bis 6 Saugperioden in 24 Std. Das Sichdrücken wenig ausgeprägt. Fluchttrieb dominiert

(H): Gegen Ende des 1. Monats wird Grünäsung aufgenommen, aber die Ruminierung tritt früher ein

(J): 3 bis 4 Wochen alte Wapitikälber nehmen schon täglich Grünfutter auf

(A): Bei 3 Wochen alten Wapitikälbern konnte noch das Sichdrücken beobachtet werden

Fortsetzung Tafel 5, S. 87

Das Kalb hat trockenes Haar 2.07 0.29 0.53

Haarzustand nach der Abtrocknung verklebt matt aber rein glänzend u. aufgelockert

Reaktion des Muttertieres auf Klageaute des Kalbes durch Zuspringen 0.39 dasselbe Verhalten 0.29 dasselbe Verhalten 0.20

Soziale Distanz und Windrichtung Gleich nach der Geburt folgt Das Muttertier verläßt nach der Geburt das Kalb. Es liegt allein und die Mutter dem Kalb, und nur wird von der Mutter besucht oder abgeholt. Mit Ausnahme der Ausnahmepersonen liegt sie mit ihm zusammen mit Ausnahme der Ausnahmepersonen befindet sich das Tier immer 10 und mehr Meter vom Kalb entfernt und so, daß es das Kalb im Winde hat.

ihren individuellen optischen Merkmalen von anderem Kahlwild zu unterscheiden und sprachen die Mutter lediglich auf Grund ihres Geruches an.

Stimmäußerungen der Rotwildkälber. Gleich nach der Geburt ist das Kalb fähig zu fiepen und zu klagen. Das Fiepen ist ein einsilbiger Laut, der entweder als Einzellaute, aber auch als Lautfolge (TEMBROCK 1959) erzeugt wird. Zweisilbiges Fiepen, wie es von Rehkitzen vernommen wird, haben wir vom Kalb nie gehört.

Das Fiepen wird als Einzellaute vornehmlich nur zur Stimmföhlung mit der Mutter oder mit Artgenossen angewandt. Als Lautfolge ist das Fiepen ein „Verlassenheitsruf“, der zur Herbeilockung der Mutter (z. B. zwecks Säugens, Urin- oder Kotabnahme) dient. Das Klagen ist ein typischer „Notlaut“, der mehrsilbig ist, und als rhythmische, ungliederte Lautfolgen ausgestoßen wird.

Im Alter von zwei bis drei Monaten beginnt das Kalb statt des *Fiepens* als Stimmföhlungslaut, das „Knautschen“ anzuwenden. Hierunter verstehen wir eine langsam vibrierende, mehrmals wiederholte, aber gegliederte Lautfolge, die etwa folgendermaßen transkribiert werden könnte:

ehrröreh rörörerehr.

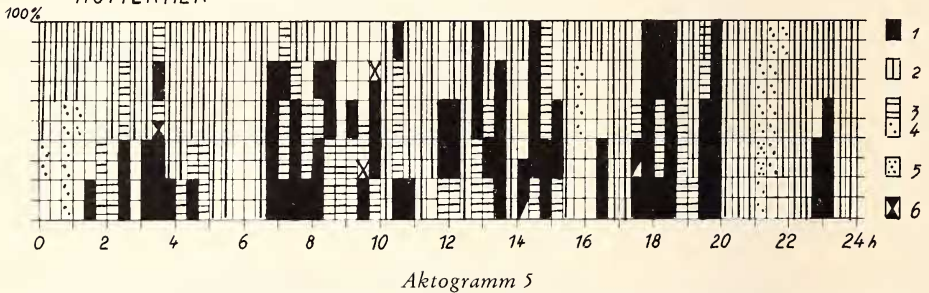
Diese Lautäußerung dient ausschließlich der Stimmföhlungsnahme bis in das höchste Alter hinein und wird im Rudel ziemlich oft angewandt.

Das Fiepen ist nur unter besonderen Umständen, vor allem beim „Freudentanz“, zu hören, beim adulten Rotwild wird es zur Stimmföhlungsnahme nicht mehr angewandt.

Den *Warnlaut*, als eine abgesetzte kurzausgestoßene, an den Mahnlaut erinnernde Lautäußerung, also nicht das eigentliche Schrecken, haben wir erst bei drei bis vier Mo-

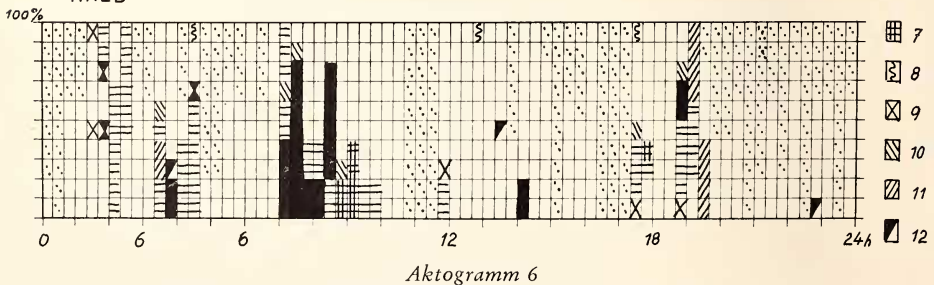
11. 6. 58.

MUTTERTIER



1 = Futteraufnahme, 2 = Wiederkäuen, 3 = Bewegung, 4 = Schlaf, 5 = Betäubungsschlaf, 6 = Wasseraufnahme.

KALB



7 = Wettlauf, 8 = Scheinruminieren, 9 = Säugen, 10 = Aufspringversuche, 11 = Kampfspiel, 12 = Edaphophagie.

nate alten Kälbern wahrgenommen. Uns kommt es so vor, als ob dieser Warnlaut, den auch unser adultes, handzahmes Rotwild statt des Schreckens anwandte, das Ergebnis einer „Konfliktsituation“ ist:

Bei Wahrnehmung der Gefahr wirken gegeneinander das Verlangen nach Stimmföhlungnahme und die, das lange Verbindungssignal blockierende Erregung. Statt des Knautschens wird dann das abgehackte Warnsignal erzeugt.

Wahres „Schrecken“, d. h. den rauhen, einsilbigen und breiten Laut, haben wir nur bei freilebenden, fast ein Jahr alten Kälbern gehört. Es könnte sein, daß das Schrecken auf der Ebene des Mahnlautes aufgebaut ist, denn es ist auch ein Verbindungssignal, dessen Rauheit und Lautstärke durch den Erregungszustand bedingt werden. Das Rotwild schreckt aber nur dann, wenn es gewissermaßen die Situation erfaßt hat, d. h. daß der Schlüsselreiz „Gefahr“ z. B., voll wirken konnte.

Frequenz des Säugens und Milchverbrauch des Kalbes. Unsere Aufzeichnungen über die Frequenz des Säugens und der Milchleistung des Muttertieres in den ersten Tagen nach der Geburt widersprechen der Behauptung DARLINGS (1937), der sagt, „daß in den ersten drei bis vier Tagen nur etwa zweimal pro Tag gesäugt wird, und daß das Muttertier in diesen Tagen relativ wenig Milch hat.“

So konnten wir bei dem schwersten Hirschkalb 2 (Rottier 1) durch Wiegen nach der Geburt und nach 12 Stunden feststellen, daß das Kalb trotz mehrmaliger Urinabnahme um 400 g zugenommen hat. Übrigens die von uns festgehaltenen täglichen Gewichtszunahmen (BUBENIK 1959) zeugen klar dafür, daß die Milchleistung des Rottieres von den ersten Stunden an nicht geringer ist als nach vier Tagen.

Wie aus dem Aktogramm 5 und 6 sowie der Tafel 8 zu entnehmen ist, wird das Kalb im Alter von 14 Tagen sechsmal in 24 Stunden gesäugt. Die Gesamtzeit beträgt, wie schon erwähnt, etwa 600 Sekunden, so daß auf eine Saugperiode etwa 100 Sekunden entfallen. Diese Angaben decken sich auch mit denen, die in dieser Hinsicht JOHNSON (1951) und HEPTNER (1961) veröffentlicht haben.

Durch Wiegen der Kälber vor und nach dem Säugen konnte ermittelt werden, daß Kälber mit Geburtsgewichten um 11 kg in den ersten vier Lebenswochen im Durchschnitt pro Saugperiode 373 \pm 120 ml Milch aufnehmen. Das bedeutet, daß die Milchleistung des Rottieres sich zwischen 3 bis 4,5 l Milch bewegt. VOGT (1947) hat die Milchleistung auf 3,5 l geschätzt, was unserer Ansicht nach die unterste Grenze ist. Derart hohe Milchleistung, welche wir feststellen konnten, kann allerdings nur von sehr starken Rottieren (Lebendgewichte um 150 kg) oder mit konzentriertem Futter genährten Durchschnittstieren erzielt werden.

Das Muttertier läßt das Kalb nur zu bestimmten Tageszeiten saugen. Wie die Tafel 7 zeigt, konnte der Saugakt immer zwischen 0 bis 2, ferner 10 bis 12 und 16 bis 18 Uhr und nur zufällig zwischen 6 bis 8 oder 20 bis 22 Uhr beobachtet werden. Nach Frequenz und Dauer der Saugperioden ist die Milchleistung am Tage größer als während der Nacht und gewissermaßen mit der Äsungsaktivität synchronisiert, wie es das Diagramm 2 veranschaulicht.

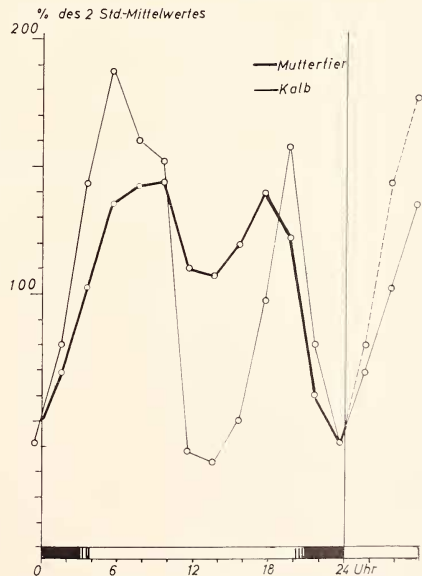


Diagramm 2. Verlauf der Äsungsaktivität des führenden Alttieres Nr. 1 am 10. 6. 1958

Im August konnten nur noch drei bis fünf Saugperioden in 24 Stunden festgestellt werden. Sie wurden vorwiegend nach Sonnenaufgang und vor Sonnenuntergang beobachtet, wobei in den Abendstunden ausgiebiger als am Morgen gesäugt wird.

Der Folgetrieb. Das Folgeverhalten oder der Folgetrieb (VORREYER 1957) ist bei den Rotwildkälbern in den ersten zwei bis drei Tagen sehr stark enthemmt und auf sich bewegende, den Schlüsselreiz darstellende Objekte gerichtet. Wird ein Kalb nicht aufgescheucht, dann folgt es jedem sich bewegenden vierbeinigen Lebewesen, soweit es größer als das Kalb selbst ist. Es ist aber auch geneigt, dem Menschen zu folgen. Ist es dem Kalb unmöglich, den Gefolgtten einzuholen, dann fiert es ängstlich, als wenn es seine Mutter nicht einholen kann.

Sobald aber die Fluchtbereitschaft durchzubrechen beginnt, wird das Folgeverhalten nur auf das Muttertier, und nur dann auf ein anderes Rottier geprägt, wenn es sich nicht durch Duftsignale überzeugen kann, ob es wirklich seine Mutter ist. Der optische Schlüsselreiz ist also in der M-K-Beziehung nur die Gestalt des Rottieres.

Putzbewegungen (Komfortbewegungen). Sollten wir diesen Ausdruck nur im Sinne der Definition von KORTLANDT (1940) anwenden, dann dürfen als Komfortbewegungen bei Rotwildkälbern nur folgende Typen erwähnt werden:

1. Die *Putzbewegungen*, welche *mittels der Zunge*, der *Zähne* oder der *Hinterbeine* durchgeführt werden und zur *Säuberung des Haarkleides* oder zum *Stillen von Juckreizen* dienen.

Die ersten Putzbewegungen, die wir schon bei zwei Tage alten Rotwildkälbern beobachtet haben, waren auf das *Belecken der Hinterläufe* und *Leistengegend* beschränkt. Bei 14 Tage alten Kälbern konnten wir dagegen alle, dem adulten Rotwild eigene Putzbewegungen wie *Lecken*, *Beknabbern* und *Sichkratzen* an allen erreichbaren Körperteilen im *Stehen* wie im *Liegen* feststellen (Abb. 17).

2. Das *Sichschütteln* wird zur *Entfernung von Wasser* und *Insekten* von und aus dem *Haarkleid* angewandt. Man beobachtet es auch oft, wenn das Rotwild aus dem *Bett* aufsteht.

Die Fähigkeit, die *Haut* nur auf bestimmten *Körperstellen* oder auf dem *ganzen Rumpf* zum *Schütteln* zu bewegen, scheint bei den Kälbern erst nach mehreren *Wochen* gegeben zu werden. Uns fehlen in dieser Hinsicht direkte *Aufzeichnungen*, wir können uns aber nicht erinnern, sich *schüttelnde Kälber* früher als nach drei oder vier *Wochen*, vielleicht auch noch später, *gesehen* zu haben.

3. Das *Sichreiben der Stirn*. Dieses Verhalten konnte schon bei 12 Tage alten Rotwildkälbern beobachtet werden. Unseren *Aufzeichnungen* nach tritt dieses *Komfortverhalten*, das wir als eine der *Ausdrucksformen* der *Territorialität* betrachten (BUBENIK 1964a, 1964b), *saisonbedingt* auf, und zwar von *Mitte März* bis in den *Oktober* hinein und ist bei *beiden Geschlechtern* und *allen Altersklassen* zu beobachten.

Das *Baden* im breitesten Sinne des Wortes, d. h. *Baden* und *Suhlen*. Das richtige *Baden* haben wir nur einmal an der *Donau* am 10. 6. um 17.10 Uhr beobachtet. Das *Suhlen* wird erst später versucht. Da aber das *Baden* und *Suhlen* viele *Anzeichen* eines *Spielverhaltens* bei den Kälbern aufweisen, wird ihnen unsere *Aufmerksamkeit* an anderer Stelle gewidmet.

Da die *Verhaltenskette* der erwähnten *Komfortbewegungen* dieselbe wie beim *adulten Rotwild* ist, erübrigt es sich, über die *einzelnen Bewegungskoordinationen* zu sprechen.

Aufspring- bzw. Aufreitversuche (Abb. 14). Die *ersten Aufspringversuche* konnten wir bei *Rotwildkälbern* im *Alter* von *rund zehn Tagen* beobachten, aber es ist nicht ausgeschlossen, daß sie schon *früher ausgeübt* wurden (Tafel 8).

Die *Aufspringversuche* auf die *eigene Mutter* erwähnt schon WIENS, und EYGENRAAM (1963) bringt auch ein *Bild* eines *aufspringenden Kalbes*. Dieses Verhalten ist beim

Rind sehr üblich, und es wurde über seinen Sinn mehrmals diskutiert (ANTONIUS 1939, SCHLOETH 1958, v. LEHMANN 1963 u. a. m.).

Das Kalb springt oft auf seine Mutter ohne einen wahrnehmbaren Schlüsselreiz, und es wird seitens der Mutter nicht übelgenommen. Sobald die Vorderhufe die Flanken des Muttertieres berühren, macht dieses einige langsame Schritte vorwärts, so daß das Kalb wieder auf alle vier Beine kommt. Manchmal führt das Kalb nach dem Aufspringen den Freudentanz durch, oder umgekehrt, das Aufspringen wird nach dem Freudentanz versucht.

Unter den aneinander gewöhnten Rotwildkälbern gehört das Aufspringen zum Normalverhalten. Das „gedeckte“ Kalb verhält sich dabei ebenso wie ein Muttertier.

Wurden aber sich fremde Kälber zusammengebracht, wird sehr bald das Aufreiten versucht. Das Aufspringen wird aber am Anfang nicht geduldet, und jenes Kalb, welches den Aufsprung erhalten soll, läuft erschrocken weg (beobachtet am 2. 6. 1958, wenn zwei Hirschkälber und ein Tierkalb um 14.00 Uhr zusammengebracht waren). Wird das Aufreiten wiederholt, setzt sich das andere Kalb zur Wehr: es hebt sich auf die Hinterläufe und schnellt gegen das andere Kalb. Dieses rückt entweder ein paar Schritte zurück oder nimmt die Aufforderung auf, und beide Kälber schnellen, auf den Hinterbeinen stehend, gegeneinander los, ohne aber mit den Vorderbeinen in Berührung zu kommen.

Nach den allerdings nur spärlichen Aufzeichnungen über solche Auseinandersetzungen unter den Rotwildkälbern ist es möglich, daß nach dem vergeblichen Aufspringerversuch die Aufforderung zum Schnellen nur von dem physisch stärkeren (oder ranghöheren?) Kalb angenommen wird.

Sind die Rotwildkälber schon an sich gewöhnt, wird nur selten eine Flucht des „gedeckten“ Kalbes beobachtet. Die Kälber dulden den Aufsprung, und es konnte nicht festgestellt werden, daß hier die Rangordnung eine Rolle spielt. Ab Anfang September haben wir keine Aufspringerversuche beobachtet.

Die Aufspringerversuche sind aber auch bei adultem Rotwild beider Geschlechter üblich. So sahen wir am 30. 7. 1957 um 19.00 Uhr in freier Wildbahn (Reiterkoppe im Adlergebirge) folgenden Aufspringerversuchen von drei Hirschen zu: Aus altem Fichtenbestand sind auf eine Wiese zuerst ein zweijähriger Gabler und hinterher zwei Sechserhirsche, der erste vom 2., der zweite vom wahrscheinlich 3. Kopf, herausgezogen. Nach einer Weile, die mit Äsung verbracht war, sprang der Gabler kurzerhand auf den jüngeren Sechser auf. Sofort attackierte der ältere Sechsender — der gefegtes Geweih trug — die beiden Basthirsche und sprang selbst auf den Gabler auf, der den Aufsprung duldete. Der Sechsender begann dann mit Kontrektationsbewegungen (KRUMBIEGEL 1955). Während dieses „Deckaktes“ sprang nun der jüngere Sechsender auf den älteren, so daß ein Trio von sich deckenden Hirschen entstand.

Bisher ist man noch nicht einig darüber, wie man eigentlich die Aufspringerversuche der Kälber deuten soll. Wir stimmen in dieser Hinsicht der Ansicht v. LEHMANN'S (1963) insofern bei, daß diese Aufspringerversuche als ein tiefverwurzelter Bestandteil des (sexuellen) Verhaltens angesehen werden darf. In der Präpubertät oder zur Zeit der geschlechtlichen Ruhe dient dieses Verhalten nach unserer Ansicht als eine Symbolhandlung, die die Friedseligkeit demonstriert und die Stimmung zur friedlichen Kontaktnahme bedeutet.

Drück- und Fluchtverhalten. Sichdrücken. Im Vergleich mit Rehkitzten (S. 80) ist jener Zeitabschnitt, in dem sich die Rotwildkälber zu drücken pflegen, verhältnismäßig kurz. Bei unseren Rotwildkälbern konnte das Sichdrücken zwar schon in der ersten, spätestens in der dritten Lebensstunde festgestellt werden, aber schon eine Woche später war es fast nie mehr zu beobachten.

Solange der Folgetrieb beim Kalb enthemmt ist, d. h. in den ersten drei bis vier Tagen, drückt sich das Kalb nur dann, wenn es einen dumpfen Laut hört (Aufstamp-

fen der Mutter oder auch ein Schlag mit einem Stock gegen den Erdboden) oder wenn das Kalb wirklich erschreckt wird.

Sobald aber der Folgetrieb nur an das Muttertier (im bildlichen Sinne d. W. siehe S. 104) gebunden wird, reagiert das Kalb mit Sichdrücken auch auf alle unbekanntes Geräusche, rasche Bewegungen und andere in den Funktionskreis des Feind-Schemas gehörende Schlüsselreize.

Das sich drückende Kalb kann entweder die typische „Down-Stellung“ (Abb. 15) einnehmen oder auch in der „Schlafstellung“, d. h. mit dem zur Leistengegend zielenden Kopf verharren. Einige Male sahen wir sich drückende Kälber, die den Kopf unter dicht am Boden liegende Äste gesteckt hatten. In den ersten 4 bis 5 Tagen kommt es bei den Rotwildkälbern auch vor, daß sie Muskelstarre zeigen und gänzlich unbeweglich werden.

Das Fluchtverhalten beginnt früh, d. h. vom 4. Tag an deutlich zu werden, braucht aber mindestens (es scheint durch die Körperverfassung des Kalbes bedingt) weitere 4 bis 5 Tage, ehe dieser Trieb so ausgereift ist, daß das Kalb schon flieht, bevor der Feind dicht bei ihm steht. Die Fluchtdistanz, die in der zweiten Lebenswoche am Anfang nur 5 bis 3 Meter beträgt, nimmt rasch an Entfernung zu und beträgt bei 4 bis 6 Wochen alten Kälbern schon 15 bis 20 und u. U. auch mehr Meter.

Zur Zeit, wenn das Fluchtverhalten durchgebrochen ist, ist das Sichdrücken noch nicht völlig ausgelöscht. Das Kalb geht in die Down-Stellung, sobald es „gefährlich“ wird, aber verharrt in dieser Lage nur, bis der gefährliche Schlüsselreiz die Fluchtdistanz erreicht. ALTMANN berichtet in diesem Zusammenhang, daß sie (1952) ein sich im Wasser drückendes etwa 3 Wochen altes Wapitikalb gesehen hat.

Das Schlafverhalten. Die Dauer des Schlafes ändert sich beim Rotwildkalb in den ersten 8 bis 12 Wochen fast von Tag zu Tag. Auf Grund von unseren, aber noch nicht genügend zahlreichen Beobachtungen kann gesagt werden, daß in den ersten 3 bis 5 Tagen die Schlafdauer mindestens, aber vielleicht auch mehr als 12 Stunden beträgt, die in 8 bis 10 Schlafperioden unterschiedlicher Dauer zerfällt. Das 14 Tage alte Kalb

Tafel 9

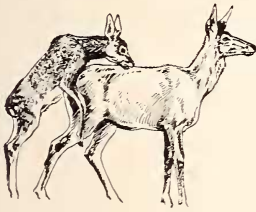
Einteilung der Schlafperioden des Muttertieres und des Kalbes (geboren am 28. 5.) in Minuten

Uhr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
Beobachtungsperiode: 10.—12. 6. 1958																													
Muttertier																													
1. Tag	16	8																											
2. Tag	4																		8	20						36			
Kalb																													
1. Tag	44	8	8	8	24	28	8	4			20	40	44	8	12	36	12	12	44				28	24	36				
2. Tag	36	24	44	4	24		32											28	4	12	4	40	40	20	20	40	40	32	36
Beobachtungsperiode: 2.—7. 9.																													
Muttertier																													
1. Tag													32	24	44														
2. Tag	8		8	12																									
3. Tag							20	8	12				44	8											16				
Kalb																													
1. Tag													40	28	36														
2. Tag	40	30	4	32			28	28					16																
3. Tag											24															16			

(BUBENIK 1964) schläft nur noch 7 bis 8 Stunden, und bei 3½ Monate alten Kälbern dauert der Schlaf insgesamt nur etwa 1½ Stunde, also ebenso viel wie beim adulten Rotwild.

Das Schlafverhalten haben wir in den Funktionskreis der M-K-Beziehungen deswegen eingereiht, weil zwischen den Schlafperioden des Kalbes und den Pflegeinstinkten des Muttertieres ein enger Zusammenhang besteht. Wie aus der Tafel 9 ersichtlich, ist der Schlaf des Muttertieres noch in der zweiten Woche nach der Geburt sehr kurz (s. Aktogramm Nr. 5 u. 6) und tritt erst dann ein, wenn das Kalb ausgeschlafen, d. h. sinnesaktiv ist. Erst beim 3 Monate alten Kalb fallen schon öfters die Schlafperioden des Muttertieres mit denen des Kalbes zusammen. Tritt aber ein Unwetter ein, dann wacht das Muttertier über dem Kalb und schläft nicht.

Bei so langem Wachsein des Muttertieres, wie wir es in den ersten Wochen nach der Geburt verzeichnen, konnte man erwarten, daß das Muttertier doch einmal in den



14



15



16a



16b



17



18

Abb. 14. „Aufreitversuch“ — Abb. 15. Das „Sichdrücken“ des Kalbes — Abb. 16a und 16b. Schlafstellungen der Kälber — Abb. 17. Das ♂ Kalb versucht am ♀ Kalb zu saugen — Abb. 18. Kot aufnehmendes Kalb

Betäubungsschlaf fallen würde (BUBENIK 1960b). Das konnten wir auch tatsächlich beim Muttertier Nr. 1 am 11. Juni 1958 um 20.16 Uhr feststellen. Das Interessanteste war aber, daß 4 oder vielleicht schon 8 Minuten zuvor auch das Kalb in einen derart festen Schlaf gefallen war, der an den Betäubungsschlaf erinnerte, von dem es um 4 Minuten früher als das Muttertier erwachte.

Es könnte allerdings sein, daß es nur ein tiefer Schlaf eines „Kindes“ war; es wäre aber interessant zu erforschen, ob auch der beim menschlichen Kind bekannte feste Schlaf, bei dem die Exterozeptoren außer Kraft gesetzt sind, nicht eine Art von Betäubungsschlaf ist.

Was die Schlafstellung bei Rotwildkälbern betrifft, so weisen wir auf die Abb. 16 hin. Sie zeigt alle beim adulten Rotwild bekannten Schlafstellungen. Wir haben auch Rotwildkälber beobachtet, die stehend eingeschlafen sind. Es muß aber beim Rotwild immer ein Unterschied zwischen Schlaf und Dösen gemacht werden.

Spielverhalten. Wie es die Tafel 10 zeigt, setzt das Spielverhalten bei den Rotwildkälbern sehr früh, d. h. in den ersten Tagen, ein. In Anlehnung an GROSS (1930) und

MEYER-HOLZAPFEL (1956) läßt sich bei Rotwildkälbern folgendes Spielverhalten feststellen: 1. Bewegungsspiele, 2. Kampfspiele = Rangspiele (?) (von uns vermerkt), 3. Bewerbungsspiele, 4. Pflegespiele und 5. Nachahmungsspiele.

Einige von diesen Spielverhalten stellen einfache Spielelemente dar, aus welchen die komplizierten Spiele zusammengesetzt werden. Diese Spiele im eigenen S. d. W. sind entweder rein solitäre oder soziale Spiele — obwohl einige von ihnen als „subjekt“- oder „objekt“-bezogen (TEMBROCK 1958) benannt werden können, je nachdem ob der Partner vorhanden oder nicht anwesend ist.

Bei den Spielelementen wie Spielen konnte beobachtet werden, daß sie in bestimmten Zeitabständen erscheinen und daß sie auch gewisse Zeit zur Ausreifung brauchen. Deswegen vertreten wir die Ansicht TEMBROCKS (1958), daß Spiele „Instinkthandlungen sind, mit eigenem Appetenzverhalten, ihren Schlüsselreizen und autonomen Antriebs-Mechanismen“.

Bei vielen der Spiele konnten wir die von GROSS (1930) aufgestellten Merkmale der Spiele: Wiederholungstendenz, rauschartige Steigerung der Reaktion sowie Experimentieren beobachten.

Alle Spielelemente und Spiele stellen Verhaltenselemente und -ketten dar, die später lebensnotwendig sind. Es ist also nicht verwunderlich, daß wir ihnen je nach Bedeutung im normalen Verhaltensschema des adulten Rotwildes begegnen, oder daß sie als Trainings-Spiele lebenslang beibehalten werden.

Rennspiele — Bocksprünge — Fangspiele. Diese Gruppe von Bewegungsspielen dient unserer Ansicht nach dazu, die Koordination der Beine in allen Arten von schnellsten Bewegungen zu erreichen und bei der hohen Geschwindigkeit die Hindernisse wahrzunehmen und die Raumorientierung nicht zu verlieren. Deswegen muß nicht nur das gradlinige oder bogenförmige Rennen, sondern es müssen auch die Bocksprünge und Rücksprünge geübt werden. Alle diese Spielelemente sind wichtige Bestandteile des Fluchtverhaltens und durch andere Verhaltenselemente ergänzt, auch des Angriffs- und Brunftverhaltens.

Der Freudentanz. Eine ganz besondere Stelle unter den Bewegungsspielen nimmt der Freudentanz ein. Er stellt eine Kette von Spielelementen dar und weist einen ausgesprochen solitären Charakter auf. Der Freudentanz (DUNGERN v. OBERAU) — ein wildes, mit Bocksprüngen und Fiepen durchsetztes Hin- und Herrennen, bei dem auch „Achter“ oder Kreise geschlagen werden — kann schon bei 4 Tage alten Rotwildkälbern, allerdings noch nicht in voll ausgereifter Durchführung verzeichnet werden. Der Freudentanz wurde zwar zuerst von DUNGERN v. OBERAU beim Kahlwild beschrieben, aber wir haben ihn beim Rotwild beider Geschlechter und fast aller Jahrgänge beobachten können.

Der Freudentanz wird sehr oft nach oder während des Badens oder nach dem Suhlen verzeichnet, und es kann sein, daß er nicht nur aus Wohlbehagen, sondern eines viel wichtigeren Grundes wegen durchgeführt wird. Wir nehmen an, daß durch die wilden Kapriolen und das Schütteln der Decke nicht nur das Wasser und der Schlamm leichter entfernt werden, sondern daß vor allem eine Menge von lästigen Insekten, vor allem Hirschläuse (*Lipoptena cervi*) auf diese Weise abgeschüttelt werden. Wir konnten nämlich beobachten, wie die Hirschläuse bei sich badendem oder suhlendem Rotwild bestrebt sind, aus dem nassen Element zu entkommen und auf die Spitzen der Nackenhaare und auf die Ohren hinaufzuklettern. Es könnte also sein, daß durch den Freudentanz ein Teil der Insekten verlorengeht. Der Freudentanz ähnelt aber auch jenem Verhalten, das vom Rotwild zu verzeichnen ist, wenn in ihrer Nähe Dasselfliegen summen und das Rotwild diesem gefährlichen Feind entfliehen will.

Spiel mit Ästen. Dieses Bewegungsspiel beruht darin, daß das Kalb über dem Kopf hängende Äste mit dem Maul tief zum Boden zieht und dann emporschnellen läßt, wobei ein Seiten- oder Rücksprung gemacht wird. Wir vermuten, daß dieses Spiel in die

Tafel 10

Spielemente und Spiele der Rotwildkälber in Terminologie nach DARLING (1937)

Spiel- form	Spielement	Spiel	erscheint etwa am
Solitäres Spielverhalten			
1	Wettlauf (Racing)		1. bis 2. Tag
1+2	Bocksprünge		1. Tag
1+2		Freudentanz	4. Tag
2	Ästebiegen		7. Tag
1+2	Zu- und Absprung		Ende der 2. Woche
2	Kopfstoß gegen federnde und feste Gegenstände		Ende der 2. Woche
1	Wälzen, evtl. Purzelbaum- schlagen		Ende der 2. Woche
2	Scharr- u. Plätzspiel		Ende der 2. Woche
2	Stirnscheuern		Ende der 2. Woche
1+5		Baden	Ende der 2. Woche wahrscheinlich nach Möglichkeit
1+5		Suhlen im Schlamm	10. bis 12. Woche (?)
Soziales Spielverhalten			
2		Kopfstöße gegen Art- genossen	2. Woche
1+2+3		Wettlauf mit Artgenossen	2. Woche
1+2+3		Fangspiel (Tig)	6. bis 8. Woche
2		Schnellen (Mockfights)	8. bis 10. Woche
3		Aufspringen auf Art- genossen	10. Tag
4		Saugen an anderen Kälbern	1. Woche
2		Burgspiel (King-o'-the- Castle)	13. bis 14. Woche
Spielform: 1 Bewegungsspiele, 2 Kampf-(Rang-)spiele, 3 Bewerbungsspiele, 4 Pflege- spiele, 5 Nachahmungsspiele			

Gruppe der Kampfspiele gehört und bei Hirschen dadurch modifiziert wird, daß statt des Maules zum Niederdrücken der Äste das Geweih angewandt wird.

Zu- und Absprünge – Kopfstöße. Diese für das Kampfzeremoniell typischen Spielemente werden zuerst solitär gegen Sträucher und Stämme, später als soziale Spiele gegen die eigene Mutter und andere Kälber als Spielpartner geübt.

Wälzen und Purzelbaumschlagen. Rotwildkälber pflegen oft und bald sich an einer federnden und möglichst kühlen Unterlage zu wälzen, was als ein Spielement der Bade- und Suhlspele betrachtet werden kann.

Das Purzelbaumschlagen konnten wir nur bei einem Rotwildkalb (Tafel 10) beobachten. Es handelte sich um eine ausgesprochen individuelle Spielart, die wahrscheinlich durch „Aha-Moment“ erlernt wurde. Das Muttertier dieses Kalbes bekam nämlich jeden Morgen einen Haufen von Laubreisig zur Äsung. Diese federnde Unterlage wurde vom Kalb sehr gerne zum Üben von Kopfstößen benutzt. Eines Tages sahen wir dann, wie das Kalb den Kopfstoß durch einen Sprung durchführte und den Kopf dabei fast zwischen den Vorderläufen hielt. Die Folge dieser Körperbewegung war, daß sich das Kalb beim Einfall auf den Reisighaufen auf den Rücken überschlug, was dem Kalb sichtlich „gefallen“ hat, weil das Purzelbaumschlagen sich oft bis zu rauschartiger Steigerung wiederholt hat. Nach etwa zwei Wochen wurde dieses Spiel nicht mehr beobachtet.

Scharren und Plätzen. Es handelt sich eigentlich nur um ein und dasselbe Verhaltens-

element, dessen Durchführungsart nur durch die Beschaffenheit des bearbeiteten Objekts ein wenig modifiziert wird.

Scharren und Plätzen wurde vom 10. Lebenstag ab beobachtet. Zum Plätzen wurden Stellen mit genügender Schicht von Erdlaub, zum Scharren wieder Wurzelanläufe mit loser Borke gewählt. Von Zeit zu Zeit wurden zu oder von der geplätzten oder gescharzten Stelle Zu- und Absprünge durchgeführt. Beim Scharren war noch üblich, in den Zwischenpausen die Stirnpartie an der Borke des Baumes oder des Baumstrunks, dessen Wurzelanläufe gescharzt wurden, zu reiben.

Beim Plätzen wie beim Scharren wird das Erdlaub oder die Borke mit den Vorderbeinen möglichst weit nach hinten oder seitwärts geschleudert, was eine Bewegungsart ist, die beim Baden oder Suhlen angewandt wird.

Baden und Suhlen. Obwohl diese Verhaltensbewegungen mit zum Komfortverhalten gerechnet werden (S. 104), haben wir sie aus folgenden Gründen zwischen die Spiele eingereiht. Beim Baden und Suhlen werden reine Spielelemente angewandt, und die ersten Bade- wie Suhlversuche werden als Nachahmungsspiele durchgeführt. Beim Baden überwiegt das Rennen mit Plätzen über dem Wälzen, beim Suhlen ist es umgekehrt.

Die erste Bekanntschaft mit Wasser und Schlamm zu beobachten, war sehr interessant. Ehe die Kälber ins Wasser treten, machen sie die erste Bekanntschaft mit der Wasseroberfläche beim Schöpfen. So sahen wir, wie das 7 Tage alte Kalb sehr gefesselt seine schöpfende Mutter beobachtete und sofort versuchte, seine Nase ins Wasser zu stecken. Die Berührung mit der Wasseroberfläche hat das Kalb erschreckt: es sprang zurück und beobachtete jetzt aus größerer Entfernung die wieder schöpfende Mutter. Nachdem das Muttertier aufgehört hatte zu schöpfen, kam das Kalb erneut zum Wasser, steckte die Nase hinein und sprang erschrocken zurück. Einige Tage später konnten wir schon zusehen, wie das Kalb mit der Mutter zusammen Wasser schöpfte.

Das andere Mal sahen wir zu (10. Juli, 16.40 Uhr), wie das Kalb vom Muttertier gezwungen wurde, eine Furt zu überqueren. Das Kalb wollte nicht in den Bach hinein und blieb am Ufer stehen. Das Rottier mahnte zum Kalb von der anderen Bachseite, und als das nicht half, kehrte es etwa in die Mitte des Baches zurück und begann zu plätzen. Auch diese „Aufforderung“ wirkte auf das sehr erregte Kalb nicht. So kehrte das Muttertier zum Kalb zurück und zwang es, dicht neben ihm langsam ins Wasser gehend zu folgen. Dies gelang auch, aber es war gut zu beobachten, was für eine Erregung die ersten Schritte in neuem Element beim Kalb hervorrief.

Das von uns beobachtete Kalb mußte fast zwei Monate alt sein, und es war wahrscheinlich das erstmalig, daß es ins Wasser gegangen ist. Demgegenüber berichtet JOHNSON (1951), ein nur vier Tage altes Wapitikalb schwimmend gesehen zu haben, und ALTMANN (1952) berichtet über das etwa drei Wochen alte Wapitikalb, das sich im Wasser gedrückt hat. Wir selbst haben an der Donau etwa sechs Wochen alte Rotwildkälber beim Baden gesehen. Es darf also geschlossen werden, daß das Verhalten der Kälber zum Wasser als einem Milieu, in dem sie sich auch bewegen können, davon abhängt, wie früh oder spät sie mit dem Wasser bekannt gemacht werden.

Das eigentliche Suhlen haben wir bei unseren Kälbern verhältnismäßig spät, erst Anfang September, beobachten können. Aber das Bedürfnis auf kühlem oder nassem Boden zu liegen, ist den Rotwildkälbern seit den ersten Tagen eine Notwendigkeit. Das Hirschkalb 2 des Rottieres 1 pflegte seit seinem ersten Lebenstage bei sehr großer Hitze in sein Bett zu nassen und war später bemüht, das Erdlaub bis auf die Humusschicht zu entfernen, um eine schlammige Unterlage zu haben.

Am 6. September 1958 um 8.52 Uhr konnten wir das wahrscheinlich erste Suhlen eines Hirschkalbes beobachten. Kurz vor diesem Zeitpunkt begann ein etwa 28 Monate alter Hirsch sich in einem Rinnsal mit den Vorderbeinen eine Suhle zu schlagen. Danach warf er sich in diese Suhle und wälzte sich dort. Dem Tun dieses Hirsches sah das

Hirschkalb interessiert zu. Nachdem der Hirsch die Suhle verlassen hatte, begann das Kalb, sichtlich noch unroutiniert, unweit dieser Stelle auch eine Suhle zu schlagen. Es trat in das Rinnsal, plätzte einigemal das Wasser und tat sich dann in das Rinnsal sehr vorsichtig nieder. Es verblieb im Wasser etwa 2 Minuten, sprang dann auf und begann mit dem Freudentanz.

Burgspiel und Schnellen. Über diese Spiele berichtet eingehend DARLING (1937). Wir haben sie bei wildlebenden Rotwildkälbern in den schon erwähnten „Kindergärten“ mehrmals beobachtet. Bei den zahmgehaltenen Kälbern, die in abgeteilten Gehegen mit ihren Müttern gehalten wurden, wurde dieses Spiel nicht beobachtet.

Auch das Schnellen gehört zu normalen Spielelementen, und wir haben es auch bei wirklichen Auseinandersetzungen bei den Aufspringversuchen beobachtet und beschrieben.

Aufspringen. Über dieses, unserer Ansicht nach Symbolverhalten haben wir schon ausführlich berichtet und erwähnen es an dieser Stelle nur deswegen, weil es Spielelemente — Aufrichten und Vorschnellen mit den Vorderbeinen — enthält.

Pflegeinstinkte. Mutterlose, mit der Milchflasche aufgezogene und beisammen gehaltene Rotwildkälber haben ein hochentwickeltes Pflegeverhalten gezeigt. Die Kälber haben sich gegenseitig ihr Haarkleid saubergehalten, haben mit der Zunge die Analegendung und den Bauch massiert und Kot- sowie Urin abgesaugt.

Obwohl die Kälber genügend Milch bekamen, waren sie in gewissen Zeitabständen bemüht, das Euter zu suchen und Saugbewegungen durchzuführen (Abb. 17). Vor allem die Hirschkälber sind öfter zu den Tierkälbern gekommen und haben „am Euter“ gesaugt. Es wäre interessant zu erfahren, ob das „Scheinsaugen“ nur durch die Anwesen-

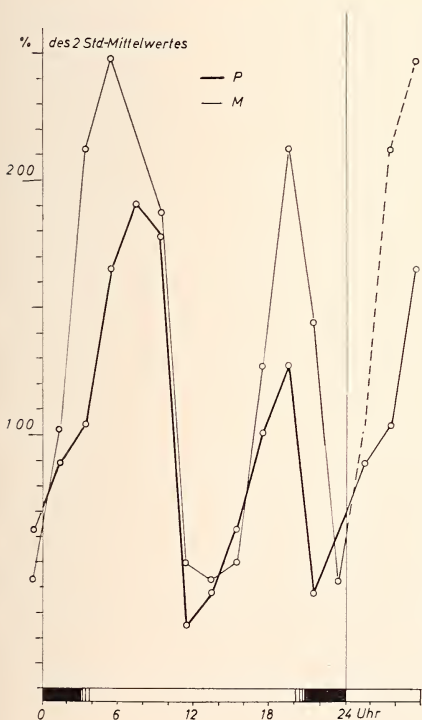


Diagramm 3. Verlauf der Äsungsaktivität und der Lokomotion (P, L) eines Rotwildkalbes am 10. bis 12. 6. 1958



Diagramm 4. Verlauf der Gesamtaktivität (P+L) des Muttertieres und seines Kalbes am 10. bis 12. 6. 1958

heit des Kumpans oder nicht doch einem anderen Schlüsselreiz zuzuschreiben ist. Es ist nämlich bekannt, daß auch die menschlichen Neugeborenen in ihren Milchdrüsen — wahrscheinlich infolge des von den Müttern überkommenen Oestrogen-Überschusses — Milchflüssigkeit haben. Wäre dies auch bei den Rotwildkälbern der Fall, so könnte es sein, daß durch die Tätigkeit der Milchdrüsen freigemachte Düfte als Schlüsselreiz wirken und das „Scheinsaugen“ anregen können.

Edaphophagie. Die Erdaufnahme bei Neugeborenen der großen Herbivoren haben wir mehrmals beobachtet und beschrieben (BUBENIK 1959, 1961, 1964). Bei Rotwildkälbern wird die Erde im ersten Lebensmonat etwa 3- bis 4mal in 24 Stunden, später nur 1- bis 2mal am Tag beobachtet (siehe Aktogramm Nr. 6).

Koprophagie. In der ersten Lebenswoche konnten wir bei den Kälbern des öfteren beobachten, wie sie Rotwildkot aufzunehmen pflegten. Kälber von Muttertieren, denen ihr eigener Kot durch die Mutter aufgesaugt wurde (Abb. 18), haben den Kot ihrer Mütter aufgenommen. Mutterlose Kälber saugten sich den Kot direkt vom Rectum ab, gerade so, wie es die Muttertiere getan hätten. In der freien Wildbahn konnten wir die Koprophagie bei Kälbern nie beobachten, so daß es möglich ist, daß es sich in unserem Fall um ein Symptom einer Mangelercheinung handeln könnte.

Der Übergang auf pflanzliche Nahrung. Das erste Interesse an pflanzlicher Nahrung konnten wir nie vor dem 7. Tage feststellen. Aber vom 2. Tag ab konnten wir hie und da die ruhenden Kälber beim Wiederkauen, das von Rülpsen begleitet war, beobachten. Dabei wird aber behauptet, daß der Wiederkaureflex (MANGOLD 1950) nicht zu den angeborenen Reflexen gehört und erst durch die Aufnahme von pflanzlicher Nahrung langsam ausgelöst wird.

Die ersten Grünfutterbissen konnten von uns am 7. bis 8. Tage festgestellt werden, aber diese wurden nach kurzem Kauen wieder ausgespuckt. Erst etwa ab der 4. Woche (JOHNSON gibt die 3. bis 4. Woche für Wapitalkälber und HEPTNER u. Mitarb. [1961] für das Edelmilch im allgemeinen den 30. Tag als Anfang an) beginnt die Grünäsung ein wirklicher Bestandteil der Diät zu sein, wobei aber der Wiederkaureflex schon längst ausgelöst wird, was auch HEPTNER (s. o.) bestätigt. Es scheint also, daß die am Nutzvieh gesammelten Erfahrungen betreffend des Wiederkaureflexes nicht auf das Rotwild übertragen werden können. Der Wiederkaureflex ist beim Rotwild ein angeborener Mechanismus und braucht nicht durch Grünäsung ausgelöst zu werden.

Das 24-Std.-Regime der Rotwildkälber. Aus den Diagrammen der 24-Stunden-Periodik (HALBERG 1959) der Rotwildkälber (s. auch BUBENIK 1964) geht hervor, daß sie in allen aktiven Verhaltensweisen (Äsungsaktivität, freie Bewegung und Gesamtaktivität), Diagramme Nr. 3 u. 4, eine Bigeminus-Charakteristik (ASCHOFF 1957, 1958, 1960, BUBENIK 1960, 1964) aufweisen, wogegen das adulte Rotwild in bezug auf den Verlauf seiner Aktivitäts-Periodik zum Alternans-Typus gehört. (Diagramm Nr. 3). Von Interesse ist, daß das Muttertier im Juni

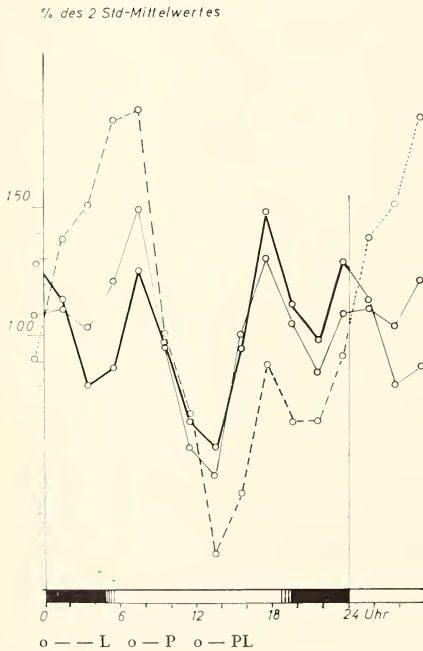


Diagramm 5. Verlauf der Äsungsaktivität, der Lokomotion und der Gesamtaktivität eines Rotwildkalbes Anfang September (2. bis 7. 9.)

(Diagramm Nr. 2) den Verlauf der Bewegungsaktivität nach dem des Kalbes richtet, d. h. daß dieser auch beim Muttertier die Bigeminus-Charakteristik aufweist. Demzufolge nähert sich auch der Verlauf der Gesamtaktivität des Muttertieres zu dieser Zeit gemäß dem des Kalbes. Das hat zur Folge, daß Mutter und Kind die größte Aktivität an Vormittags- und nicht an Nachmittagsstunden, wie das adulte Rotwild, aufweisen.

Die Verlagerung des Verlaufs der Aktivität der Rotwildkälber vom Bigeminus in Alternans des adulten Rotwildes scheint relativ langsam zu gehen. Wie das Diagramm Nr. 5 zeigt, ist der Vorgang Anfang September insoweit vorgeschritten, daß die Gesamtaktivität (Futteraufnahme [P] und unmotivierte Bewegung [L]) im Zeichen des Bigeminus sind, wogegen die Futteraufnahme als solche schon die Alternans-Charakteristik aufweist.

Tafel 11

Dauer einzelner Verhaltensformen in 24 Stunden beim Rotwildkalb und Schmaltier
(Jährlingsweibchen) Anfang September (BUBENIK 1963)

	Verhaltensform			
	Futteraufnahme [P] in min	Unmotivierte Bewegung [L] in min	Wiederkauen [R] in min	Schlaf [SS] in min
Rotwildkalb	455	185	182	77
Schmaltier	626	58	312	55

Wie die Tafel 11 zeigt, ist es gerade die unmotivierte Bewegung, die für die Charakteristik der 24-Std.-Aktivität ausschlaggebend ist, weil sie im Verhältnis zu anderen Verhaltensformen etwa dreimal so lang wie bei adultem Rotwild ist. Da aber der Gesamtverlauf der Aktivität noch immer nicht dem des adulten Rotwildes angepaßt ist, ist es unserer Ansicht nach nicht möglich zu sagen, daß zu dieser Zeit das Kalb schon selbständig geworden ist und nicht die Führung der Mutter braucht.

Ohne die Mutter bzw. Ersatzmutter, falls sich solche findet, wird das Kalb stressiert. Es wird schlecht am Körpergewicht zunehmen, und weil es nur selten vom Rudel angenommen wird, muß es auch viel schlimmer der Kälte ausgesetzt werden, weil es nicht dicht an einem anderen Rottier liegen kann.

Wie sich weiter der Verlauf der 24-Std.-Aktivität bei Rotwildkälbern entwickelt, entzieht sich unserer Kenntnis, da wir ab Oktober bis April über keine Aktogramme verfügen. Da aber 10 bis 11 Monate alte Rotwildkälber schon eine typische Alternans-Periodik aufweisen, muß angenommen werden, daß sie das eigentliche „Kinder“-Alter verlassen haben und insoweit selbständig geworden sind, als sie sich völlig in das 24-Std.-Regime des Rudels eingefügt haben. Ob der „Muttereffekt“ noch zu dieser Zeit für das Gedeihen des Kalbes von Bedeutung ist, oder ob er schon durch den Gruppeneffekt (CHAUVIN 1952) ersetzt wird, muß noch festgestellt werden.

Die mit dem Selbständigwerden des Rotwildes beendete Nachgeburtperiode ist also verhältnismäßig lang, da sie gegen 10 Monate dauert. Sie zeugt für die langsame psychische Entwicklung des Rotwildes, was voll im Einklang mit den Beobachtungen von DARLING (1937) und EYGENRAAM (1963) steht und unserer Ansicht nach, gegen die Vorstellungen von GRASSÉE (1952) einer der wichtigsten Gründe für den festen Zusammenhalt des Rudels, das wir als ein Gynopädium betrachten, sein wird.

Zusammenfassung

Eine möglichst eingehende Schilderung des Geburtsverlaufs und der Mutter-Kind-Beziehungen beim Reh- und Rotwild bis zu jenem Zeitpunkt, wo die 24-Std.-Periodik der Kinder denen des

adulten Wildes angepaßt wird, ist das Hauptthema des Beitrages. Die Beobachtungen wurden an zwei handzahmen Ricken und zwei handzahmen Rottieren gesammelt und mit den Angaben des Schrifttums über das Reh-, Rot- und Wapitiwild verglichen. Es konnten gewisse Unterschiede im Verhalten der gebärenden Primipara und Pluripara sowie betreffend der Pflegeinstinkte festgestellt werden. Das Adoptivverhalten scheint ein typisches Verhaltensmerkmal der Multipara zu sein. Die M-K-Beziehungen beim Rotwild haben sich als viel komplizierter gezeigt als beim Rehwild, was dem Umstand, daß das Rotwild sich langsam physisch, psychisch und physiologisch entwickelt, zugeschrieben wird. Das hat auch zur Folge, daß die Rotwildkälber erst gegen Ende des 1. Lebensjahres ihre 24-Std.-Periodik der des Rotwildrudels anpassen, weshalb der „Muttereffekt“ im ersten Lebensjahr für die Körperentwicklung so wichtig zu sein scheint. Ferner wird über viele neue verhaltens-interessante und für das Leben des Reh- und Rotwildes wichtige Beobachtungen diskutiert.

Summary

The parturition and the mother-offspring-relation are described for the roe deer and the red deer. Two tamed females of each species were observed and the results compared with bibliographical data. There were differences in behaviour when giving birth and caring of the young between primiparous and pluriparous mothers. The mother-offspring-relations are more complicated in red deer than in roe deer. Because of their delayed development the red deer calves adapt their 24-hours-periodic to that of the herd not before the end of the first year.

Ethogramm 1

Geburtsverlauf bei Ricke Nr. 8

am 28. 5. 1958, von 11.45 bis 15.27 Uhr. Alter: 2 Jahre, primipares ♀.

Zwecks Vergleichsmöglichkeiten wird die Zeit der einzelnen Geburtsphasen als Stunde 0.00 gerechnet. Die Tageszeit ist nur am Anfang und Ende der Beobachtung angegeben.

Vorzeichen der Geburt um 11.00 Uhr

Std.

Außer einer ausgesprochenen Unruhe und Futterverweigerung sowie dem prallen Euter, an dessen Zitzen Biestmilchtropfen zu erblicken waren, konnten keine anatomischen Vorzeichen der Geburt festgestellt werden.

Eröffnungsphase

Da, wie oben angeführt, keine anatomischen Vorzeichen der Geburt festzustellen waren, wurde die Ricke nur in Intervallen kontrolliert. Demzufolge ist es möglich, daß die Eröffnungsphase entweder verpaßt wurde, oder daß sie von sehr kurzer Dauer gewesen ist.

Austreibungsphase von 11.45 bis 13.22 Uhr

- 0.00 In der Vulva zeigt sich die gelbe mattschimmernde Fruchtblase von Hühnereigröße. Die Ricke ist unruhig, beobachtet die Flanken, leckt die Vulvagegend. Sie ändert fortwährend die Körperlage. Gleich preßt sie im Stehen, gleich im Liegen. Sie versucht mehrmals, die Fruchtblase zu lecken.
- 0.20 Die Fruchtblase hat sich ein wenig vergrößert, man sieht durch sie die weißen Spitzen der Vorderhufe durchschimmern.
- 0.23 Bei plötzlichem Aufstehen der Ricke sinkt die Fruchtblase zurück.
- 0.28 Die Ricke ruht und wiederkaut.
- 0.30 Neue Welle von Geburtswehen. Pressen im Liegen und Stehen wechselt ständig, und um
- 0.33 klagt die Ricke laut.
- 0.35 Die Fruchtblase ist wieder herausgetreten. Die Ricke versucht jetzt öfters, die Fruchtblase im Liegen wie im Stehen zu lecken.
- 0.50 Wieder eine kurze Ruhepause mit Wiederkäuen.
- 0.54 Auf eine neue Welle von Geburtswehen reagiert die Ricke mit intensivem Pressen und klagt laut. In ganz kurzen Zeitspannen liegt und steht die Ricke und preßt dabei.

- 0.58 Die Fruchtblase ist wieder verschwunden, aber um
 1.02 ist sie wieder herausgetreten. Sie wird fortwährend im Liegen wie im Stehen geleckt und um
 1.11 erreicht sie die Größe einer Faust. Die über den karpalen Gelenken der gekreuzten Vorderbeine liegende Schnauze des Kitzes schimmert durch die Hülle der Fruchtblase durch.
 1.12 Steht die Ricke wieder auf, und die Schnauze verschwindet in der Vulva.
 Bei neuer Welle von Preßversuchen im Liegen und Stehen klagt die Ricke mehrmals und versucht an der Fruchtblase zu knabbern. Dabei (direkt oder indirekt?)
 1.24 erhält das Allantochorion einen kleinen Riß, und ein Teil des Fruchtwassers tropft auf den Boden. Die Ricke leckt das Fruchtwasser gierig. Sie legt sich, steht gleich auf, aber um
 1.33 liegt sie wieder. Es gelingt der Ricke, die Fruchtblase mit den Lippen zu fassen und an ihr zu kauen, wodurch der Blasensprung erfolgt.
 1.36 Nach sehr intensivem und mit Klagen begleitetem Pressen im Liegen erscheint endlich der ganze Kopf des Kitzes, der ohne Aufenthalt die Vulva passiert, und das ganze Kitz wird in einem Zug herausgepreßt. Es ist teilweise, am Oberkopf, Rücken und an der Hinterhand mit Resten des Epirichiums umgeben, und die unter ihm durchschimmernden und mit Schleim benäßigten Haare sehen blau-schwarz aus.
 1.37 Gesamtdauer der Austreibungsphase des Kitzes (I).

Nachgeburtsphase von 13.23 bis 15.44 Uhr

- 0.00 Nach kurzem Ruhen, mit zum Boden gesenktem Kopf steht die Ricke auf und beginnt die Reste des Epirichiums zu verzehren und das Kitz trockenzulucken. Die Nabelschnur ist in einer Entfernung von etwa 60 bis 70 cm vom Nabel zerrissen worden. Die Ricke zwingt das Kitz mit kräftigen Kopfbewegungen, sich an die Seite zu legen und beißt ihm die Nabelschnur etwa 2 bis 3 cm vom Nabel weg.
 0.06 Das Kitz versucht, sich auf den Vorderbeinen zu erheben, sinkt aber wieder auf den Boden und nimmt eine „Froschlage“ ein, d. h. es liegt auf dem Bauch mit vorgestrecktem Kopf und Hals und seitlich vom Körper weg gerichteten Beinen. Unterdessen und nachher wird das Kitz kräftig an allen Körperteilen geleckt, wobei das Ablecken der Analgegend und des Bauches den Charakter einer Massage hat.
 0.18 Interessant ist, daß das Kitz selbst versucht, sich zu lecken.
 Es wird weiter von der Ricke abwechselnd an allen Körperteilen geleckt.
 0.31 Das Kitz versucht wieder, aber vergeblich, hoch zu werden.
 0.33 Erst jetzt hat sich die Ricke niedergelassen, aber schon um
 0.34 steht sie auf und setzt mit dem Lecken des Kitzes fort.
 0.41 Dieses versucht, aber ohne Erfolg, aufzustehen.
 0.50 Erst jetzt hört die Ricke mit der Säuberung des Kitzes auf, und beginnt die Lache des Fruchtwassers, welches wahrscheinlich infolge des Schleimes sehr langsam in den Boden eindringen kann, abzulecken.
 0.51 Neuer Aufstehversuch des Kitzes. Die Ricke wendet sich zum Kitz und leckt es wieder ab, bis
 0.57 wo sich das Kitz auf einmal auf alle, wenn auch weit vom Körper gestützten Beinen erhebt und hält es aus, volle 7 Minuten in dieser Lage mit gesenktem Köpfchen zu stehen.
 1.06 Die Ricke legt sich dicht beim Kitz und leckt die Vulva.
 1.18 Das Kitz schläft ein, erwacht aber um
 1.28 und versucht das Euter am Bauch der Ricke zu finden. Es ist vollkommen trocken und wiegt 1690 g. Beim Wägen kann auch das Geschlecht bestimmt werden, es ist ein weibliches Kitz. Es wird wieder geleckt bis
 1.33 wo die Ricke vom Kitz abläßt und zu Äsen beginnt. Das Kitz steht auf und kriecht mit weit vom Körper gespreizten Beinen ein Stück weiter von der eigentlichen Geburtsstelle. Die Ricke hört mit dem Äsen erst um
 1.36 auf und kehrt zum Kitz, um es weiter mit der Zunge gegen den Haarstrich zu „bearbeiten“. Durch den Druck der Zunge fällt das Kitz um, steht aber gleich wieder auf und legt sich zum Ruhen erst um
 1.45 Die Ricke legt sich dicht beim Kitz und leckt sich die Vulva. Das Kitz sucht wieder am Bauch umher, findet sehr bald das Euter und saugt an ihm volle 5 Minuten bis
 1.50 Es legt dann eine Pause ein und saugt noch einmal eine Minute lang.
 1.57 Die Ricke beginnt zu wiederkäuen und
 2.03 hebt sich auf, um mit der Säuberung des Geburtsplatzes anzufangen. Sie leckt die noch vorhandenen Reste des Fruchtwassers sauber.
 2.05 Die Ricke legt sich und zieht an dem Rest der aus der Vulva hängenden Nabelschnur. Mit ihr kommen auch die Fetzen der Fruchthüllen und die Kotyledonen heraus. Die ganze Nachgeburt wird gekaut und abgeschluckt.

- 2.09 Das Kitz „pufft“ mit dem Mäulchen gegen das Euter der Ricke, wird aber mit Kopf beiseitegeschoben. Die Ricke fährt mit dem Verzehren der Nachgeburt fort. Das Kitz kriecht aber zur Mutter zurück, wird aufdringlicher und
- 2.10 „erzwingt“, gesäugt zu werden, während die Ricke weiter an der Nachgeburt kaut. Nach 3 Minuten
- 2.13 hört das Kitz mit Saugen auf.
- 2.17 Die Nachgeburt ist verzehrt, die Ricke leckt sich die Vulva und die Haare des „Spiegels“ sauber.
- 2.29 Das Kitz steht auf und geht mit wackeligen Schritten weg. Es legt sich in einer halbschattigen Ecke des Geheges, etwa 5 bis 6 Meter vom Geburtsplatz — am Fuße des Zaunes. Das Kitz liegt in „Down“-Stellung.
- 2.34 Die Ricke folgt der Fährte des Kitzes, legt sich dicht zu ihm und setzt das Lecken fort.

Gesamt-Dauer der Geburt (ohne Eröffnungsphase):

Austreibungsphase 1.37 Stunden

Nachgeburtphase 2.17 Stunden

Zusammen 3.54 Stunden

Ethogramm 2

Geburtsverlauf bei Ricke Nr. 25

am 26. 5. 1958, von 10.35 bis 14.32 Uhr. Der Anfang der Geburt des Kitzes Nr. 1 wurde verpaßt. Alter der Ricke: 5 Jahre. Ein pluripares, typisch multipares ♀, das jedes Jahr drei Kitze zu gebären pflegte.

Zwecks Vergleichsmöglichkeiten wird jede Geburtsphase separat gerechnet und fängt somit immer mit Stunde 0.00 an. Mit * wird das Ende der Austreibung bezeichnet.

Uhr	Kitz I	Kitz II	Kitz III	Geburtsverlauf
8.00				Vorzeichen der Geburt: Das Euter ist prall gefüllt, die Ricke ein wenig unruhig und verweigert die Nahrung.
9.30				Die Beckenbänder „scheinen“ locker zu werden, sonst aber keine Vorzeichen einer — wie später festgestellt — in wenigen Minuten anfangenden Geburt.
9.45				Eröffnungsphase: Sie wurde infolge der nicht prägnanten Vorzeichen verpaßt und dürfte etwa um die angegebene Zeit begonnen haben.
9.50				Austreibungsphase des 1. Kitzes (♂) wurde auch nicht beobachtet. Auf Grund des Verlaufes bei anderen Geburten wird vermutet, daß sie etwa um
9.50				0.00 Uhr begann. Auf Grund des Trockenzustandes des Haarkleides zur Zeit unserer Rückkehr zur Ricke wird angenommen, daß die Austreibungszeit etwa
				* 0.35 Minuten betragen konnte.
10.35	0.10			Das Kitz I macht vergebliche Aufstehversuche. Sein Haarkleid ist noch teilweise mit Schleim verklebt und wird heftig durch die Ricke abgeleckt.
11.09	0.44	0.00		Die Ricke steht auf und preßt mit gekrümmtem Rücken. Kitz I macht neue, vergebliche Aufstehversuche. Die Ricke ist immer unruhiger und preßt abwechselnd im Liegen und Stehen.
	0.48			Kitz I wird derart stark mit der Zunge seiner Mutter gewaschen, daß es kläglich fiept. Die Ricke legt sich zum Kitz. Ihre Flanken heben und senken sich mächtig, Vulvakontraktionen treten ein.
		0.06		Dauer der Vorgeburtphase beim Kitz II.
11.15		0.00		Austreibungsphase des Kitzes Nr. II. Die Ricke beginnt intensiv zu pressen. Ihre Hinterbeine üben „Scharrbewegungen“ aus. Im „Fenster“ der Vulva erscheinen die Hufe eines Beines. Sonst aber ist die Ricke ruhig und still. Sie wechselt nur ständig die Körperlage, und preßt abwechselnd im Liegen und Stehen. Bei Geburtswehen werden die Augenlider zugekniffen.
		0.55		Kitz I, gerade als es von der Ricke geleckt wird, fängt mit der Eutersuche an. Statt eines langen Suchens, zielt es mit dem Mäulchen direkt zum Euter, weiß aber

- nicht die Zitzen zu fassen. Es beginnt danach am Bauch und in der Achselhöhle umher zu suchen. Erst von dort kehrt es zum Euter zurück und saugt
- 0.55 fest volle 150 Sekunden.
- 0.58 0.08 Die Ricke preßt während des Saugaktes, und die Spitze eines Ohres, im Epitrichium eingehüllt und die Vorderläufe des Kitzes II erscheinen in der Vulva. Das Amnion mußte im Gebärgang verblieben sein. Das Kitz I, durch die Scharfbewegungen der Ricke aufgeschreckt, kriecht auf dem Bauche liegend weg, ruht einen Augenblick aus und hebt sich nach 30 Sekunden auf alle vier Beine.
- 0.59 Jetzt macht das Kitz einige Schritte seitwärts und legt sich dicht an die Ricke. Diese beginnt das Kitz trotz neuer Geburtswehen zu lecken. Sie preßt intensiv, kneift die Augen, übt Scharfbewegungen aus und klagt.
- 11.26 0.11 Das Kitz II (♀) gleitet durch das Fenster der Vulva hindurch. Das Hinterteil des Kopfes und der Oberkörper sind im Amnion versteckt. Die Ricke klagt laut.
- 0:11.30 Sobald die Hinterbeine bzw. die Knie den Boden berühren, üben diese ruckartige Bewegungen aus, durch die die Fruchthülle zerrissen wird und das Fruchtwasser auf den Boden gelangt. Dabei reißt die Nabelschnur dicht beim Nabel und zugleich setzt der erste Atemzug ein. Die Länge der Nabelschnur wurde nicht ermittelt, um die Ricke bei ihrem Verhalten nicht zu beunruhigen. Soweit man sehen konnte, war die Nabelschnur 50 oder 70 cm lang.
- 11.29 0.03 Nach kurzem Ausruhen beginnt die Ricke mit der Mutterwäsche des Kitzes II. Sie verzehrt das Amnion samt der Nabelschnur und leckt das Epitrichium ab. Bei diesem Vorgang fiept das Kitz II das erste Mal.
- 1.06 Kitz I steht auf und will zu der liegenden Ricke, die das Kitz II leckt, gelangen und trampelt seelenruhig über dieses, das ganz unbeholfen daliegt, hinweg.
- 0.05 Die Ricke fängt beim Kitz II mit der Bauchmassage an.
- 11.31 Austreibungsphase des Kitzes III:
- 0.00 Die Ricke, ohne sich beim Ablecken stören zu lassen, preßt — ohne Zeichen irgendeiner Anstrengung und:
- 0.01 schon erscheinen in der Vulva bis zum Mittelgelenk die Vorderbeine des Kitzes.
- 11.33⁷ 0.02 Das Kitz III (♂) wird in Kopfdlage ausgetrieben. Diesmal sind aber die Vorderbeine nicht unter dem Kinn, sondern über dem Nasenrücken gekreuzt. Vom Kopf abwärts ist das Kitz fast völlig ins Epitrichium eingehüllt; nur auf dem Bauch und um die Hinterbeine ist dieses zerrissen.
- Die reine Austreibungszeit beim Kitz III war also kürzer als 2 Minuten.
- 11.35 Nachgeburtphase.
- 0.00 Gleich nach der Geburt des 3. Kitzes ist die Ricke aufgestanden und begann das Epitrichium vom Kitz III zu verzehren.
- 1.10 Kitz I ist noch unfähig, nur auf den Hufballen zu gehen, und es stützt sich auf die ganze plantare Fläche der Zehen.
- 0.10 Kitz II hebt das erste Mal den Kopf empor.
- 0.01 Kitz III blutet stark aus der etwa 30 cm langen Nabelschnur, so daß es in einer kleinen Blutlache liegt. Die Ricke interessiert sich nicht für den blutenden Nabel! Demzufolge unterbinden wir das Bluten durch Zusammenpressen der Nabelschnur dicht am Nabel; die Ricke ist noch immer mit dem Trockenlecken des Kitzes I beschäftigt.
- 11.38 0.10 Fruchtwasser kommt aus der Vulva. Kitz III fiept leise, worauf die Ricke mit der Wäsche des Kitzes II aufhört und sich dem Kitz III zuwendet. Dieses hält schon den Kopf hoch und wird jetzt von der Ricke kräftig geleckt.
- 0.16 Kitz II kriecht halb auf dem Bauche liegend zur Ricke, die jetzt mit dem Verzehren der Fruchthüllen des Kitzes III beschäftigt ist. Kitz III übt mit den Lippen Saugbewegungen aus. Danach wird Kitz II geleckt.
- 1.17 Dem Kitz I, welches fortwährend um die Ricke geht, wird das Darmpech weggesaugt.
- 1.18 Kitz I saugt an der liegenden Mutter, welche abwechselnd alle drei Kitz leckt, massiert und die Reste des Epitrichiums am Kitz III verzehrt.
- 11.47 1.20 bis 1.21: Die Nachgeburt wird im Liegen herausgepreßt. Dann steht die Ricke auf und leckt abwechselnd alle Kitz.
- 1.26 0.25 Kitz II und III lecken sich gegenseitig die Haare am Kopf und am Rücken.
- 0.28 Kitz II versucht aufzustehen.
- 0.29 Es steht auf weit gespreizten und wackeligen Beinen. Alle drei Kitz

⁷ Die reine Austreibungszeit dauerte beim Kitz II also nur 11.30 Minuten.

werden abwechselnd am Bauch und am Rectum massiert.

- 1.33 Kitz I ist ganz trocken und wiegt 1350 g. Sein Haar ist glänzend und aufgelockert. Jetzt wird fast ausnahmslos nur Kitz II geleckt. Kitz III fiept laut, die Ricke reagiert aber an dieses Rufen nicht.
- 12.09 Erst jetzt geht die Ricke zum Kitz III und beginnt es zu lecken.
- 0.4 0.44 Kitz II macht die ersten Schritte rund um die Ricke. Es stützt sich auf alle Phalangen.
- 1.47 Kitz I erweitert den Radius seiner Gänge und bummelt schon 3 bis 4 Meter weit von der Ricke. Dann kehrt es zur Mutter zurück und um
- 1.50 wird gesäugt.
- 12.17 0.51 0.44 Kitz II und III wollen zugleich saugen und drängen sich an der liegenden Ricke. Kitz II hat als erstes die Zitzen erfaßt und saugt volle 5 Minuten lang. Inzwischen ist Kitz I außer Sicht der Ricke geraten und wird durch Fiepen der Mutter herbeigelockt. Es kehrt zwar zurück, aber sobald sich die Ricke legt, ist es wieder weg. Neuerlich ist es aber gezwungen infolge der vernommenen Fieplaute, zur Mutter zurückzukehren.
- 2.27 Während das Kitz I gesäugt wird, steht Kitz II auf und fiept ängstlich. Sein Verhalten deutet darauf, daß es unfähig ist, die liegende Ricke mit dem saugenden Kitz auf die Entfernung von 3 bis 4 Metern von dem Hintergrund zu unterscheiden.
- 12.38 Endlich reagiert die Ricke auf das Fiepen des Kitzes II und kehrt zu ihm zurück.
- 1.17 Kitz II saugt an eigener Vulva und erst danach sucht es das Euter und saugt 1 Minute lang.
- 1.14 Das bedeutend schwächere Kitz III macht erste Kriechversuche.
- 12.47 Die Ricke preßt intensiv und klagt dabei laut. Dann werden abwechselnd die Kitze II und III geleckt sowie am Bauche und Rectum massiert. Von Z. z. Z. bummeln sie umher.
- 12.48 Die Ricke preßt, und ein Teil der Nachgeburt kommt während einer Minute heraus und wird verzehrt.
- 1.37 Kitz III saugt wieder und versucht dann aufzustehen. Kitze I und II bummeln gesellig umher.
- 13.15 1.49 Kitz II geht von der Ricke weg und wird von dieser gefolgt. Das Kitz legt sich etwa 5 Meter weit und die Ricke tut sich dicht bei ihm nieder. Darauf steht Kitz I auf und geht weg. Kitz III fiept nun noch ängstlicher, was die Rückkehr der Ricke zur Folge hat. Sobald das Kitz I oder II sich aus der Sicht der Ricke entfernen, werden sie von der Mutter aufgesucht und zurückgeholt. Die beiden älteren Kitze werden schon müde, und von Zeit zu Zeit überfällt sie ein kurzer Schlaf.
- 13.32 Alle drei Kitze bummeln nun hinter der Ricke, bis sich diese legt und um
- 13.34 wiederzukäuen beginnt. Aber schon um
- 13.35 steht sie wieder auf und äst. Dieses Verhalten wiederholt sich mehrmals.
- 14.00 Da alle Kitze vollkommen trocken und aufgelockertes Haar aufweisen, werden sie gewogen:
- Kitz I: 1350 g, Kitz II: 1520 g und Kitz III: 1200 g.
- 14.04 Die Ricke wird von einer heftigen Welle von Geburtswehen überfallen. Ein intensives Pressen folgt.
- 14.06 Die Nachgeburt kommt heraus. Die Ricke preßt und zieht an den Kötyledonen um sie zu verzehren. Die Kitze schlafen.
- 14.32 Die insgesamt aus 6 Kötyledonen bestehende Nachgeburt ist ausgetrieben und vollständig verzehrt. Ein gründliches Säubern des Geburtsplatzes findet statt, wobei auch diejenigen Stellen der Erdschicht, die mit der Nachgeburt oder dem Fruchtwasser in Berührung gekommen sind, aufgenommen werden.
- Die reine Dauer der Nachgeburtphase betrug 1.57 Stunden.

Inzwischen haben sich die Kitze, jedes in anderer Richtung vom Geburtsplatz entfernt und liegen dicht am Zaun an schattigen und trockenen Plätzen.

Ethogramm 3

Geburtsverlauf beim Rottier Nr. 5

am 3. 6. 1958, von 6.30 bis 12.25 Uhr. Alter des Rottieres: 3 Jahre, Primipara. Zwecks Vergleichsmöglichkeiten wird die Zeit der einzelnen Geburtsphasen als Stunde 0.00 gerechnet. Die Tageszeiten sind nur am Anfang und Ende der einzelnen Phasen angegeben.

Vorzeichen der Geburt um 6.30 Uhr

Std.

Das Tier ist unruhig, verweigert Futter, hat pralles Euter. Die Beckenbänder sind noch straff gespannt.

Eröffnungsphase von 6.55 bis 8.12 Uhr

- 0.00 Es wird beobachtet, wie die Beckenbänder zu erlahmen beginnen. Das Tier beginnt von Zeit zu Zeit mit krummem Rücken zu gehen. Die Vulva öffnet sich ein wenig.
- 1.01 Das Tier legt sich das erste Mal, streckt den Hals und rollt sich auf den Rücken. Vulva zeigt kontraktive Bewegungen und das erste Pressen wird beobachtet. Die Augen werden dabei zugekniffen, und die Beine üben Scharrbewegungen aus. In den Zwischenzeiten ruminert das Tier. Gesamtdauer der Eröffnungsphase 1.17 Stunden.

Austreibungsphase von 8.13 bis 10.23 Uhr

- 0.00 Dasselbe Bild wie vorher, aber beim Pressen wölbt sich auf einmal die Haut an der Oberseite der Vulva, wo die Hufe der Vorderbeine drücken. Das Tier wechselt öfters die Lage im Liegen mit der im Stehen. In Ruhepausen wird ruminert.
- 0.03 Sehr lebhaft Foetusbewegungen sind zu beobachten, denen neues Pressen folgt. Das linke Hinterbein wird in Intervallen steif gespreizt, der Wedel hat gesträubte Haare und hebt sich vom Körper ab. In den Ruhepausen beben die Flanken, und das Tier ruminert.
- 0.12 Wiederum drängen die Hufe des Kalbes gegen die obere Scheidenwand, diesmal ein wenig rechts.
- 0.21 Das Tier rollt sich bis auf den Rücken, streckt den Hals. Vulvabewegungen und Scheidekontraktionen, während welcher der Foetus offensichtlich vorwärts und rückwärts gleitet.
- 0.23 Ununterbrochenes Wechseln der Körperlage. Es wird im Liegen gepreßt oder mit krummem Rücken gegangen. Scharrbewegungen mit allen vier Beinen werden dabei durchgeführt. In Ruhepausen wird ruminert.
- 0.38 Neuerlich drücken die Hufe des Kalbes gegen die obere Scheidenöffnung. Sonst ist das Bild wie vorher.
- 0.51 Beim Pressen im Liegen tritt eine größere Menge von Schleim heraus.
- 1.13 Das Pressen nimmt zu, ist derart stark, daß sogar Gase aus dem Rectum herausgepreßt werden.
- 1.14 Die Fruchtblase drängt sich durch das Scheidenfenster hindurch und
- 1.15 platzt. Eine Menge Fruchtwasser benäßt den Boden. Das Tier nimmt noch keine Notiz davon. Noch immer reagiert das Tier nicht auf nachgeahmte Klagelaute eines Rotwildkalbes.
- 1.17 Beim neuen Pressen kommen Kotballen heraus und zugleich erscheinen beide Vorderhufe des Kalbes. Sie gleiten aber sofort zurück. Das Tier liegt mehr am Rücken und preßt mit allen vier Beinen in der Luft. Eine Menge Schleim wird herausgepreßt.
- 1.19 Die Vorderhufe drücken wiederum von innen auf den Vulvarand, Schleim und Fruchtwasser fließen auf den Boden. Das Tier versucht, die Vulva mit dem Maul zu erreichen. Liegen und Stehen werden gewechselt.
- 1.24 Das Tier steht nun mit gehobenem Schwanz und versucht das herausgetretene Vorderbein mit dem Maul zu fassen. Dieses Verhalten wiederholt sich mehrmals, da die Beine des Kalbes wieder zurückgleiten.
- 1.29 Erst jetzt leckt sich das Tier die vom Fruchtwasser benäßten Haare und beginnt danach auch die Fruchtwasserlache am Boden aufzusaugen.
- 1.34 Es ist eine Ruhepause, in welcher das Tier ein wenig Laub aufnimmt.
- 1.37 Es kommt eine neue Welle von Preßwehen, bei denen viel Schleim und hie und da die Vorderbeine des Kalbes in dem Scheidenfenster erscheinen. Es werden auch Kotballen herausgepreßt, und der Schleim wird abgeleckt.
- 1.58 Die Vorderbeine ragen schon etwa 20 cm aus der Vulva heraus.
- 1.59 Beim fortgesetzten Pressen erscheint der Vorderteil des Kopfes und gleitet wieder zurück.
- 2.00 Ruhepause mit tiefen Atemzügen tritt ein.
- 2.03 Wiederum erscheint der Vorderkopf des Kalbes und wieder gleitet er zurück.
- 2.06 Der Vorderkopf bleibt schon draußen. Die Nüstern des Kalbes sind aber ganz zusammengepreßt. Nun ist das Pressen so intensiv, daß sogar die Schleimhaut des Sphincters hervorquillt. Das Rottier hilft sich mit Rollen auf den Rücken und zurück.
- 2.08 Der ganze Kopf, teilweise mit Epichorium bedeckt, erscheint, gleich danach der ganze

Vorderteil des Körpers. Kopf und Hals machen Pendelbewegungen, und der erste Atemzug ist feststellbar.

- 2.09 Jetzt ist schon das ganze Kalb bis auf die Metatarsen heraus. Ein „Schluchzer“ ist hörbar, wie tief das Kalb die Luft eingeatmet hat.
In diesem Augenblick hebt sich das Tier ruckartig empor und das Kalb gleitet aus der Scheide heraus. Sofort hebt es das Köpfchen, die Ohren kleben am Kopf und können sichtlich nicht beherrscht werden. Gesamtdauer der Austreibungsphase 2.10 Stunden.

Nachgeburtphase von 10.24 bis 12.25 Uhr

- 0.00 Das Tier steht dicht beim Kalb und bewindet es. Die Voraugendrüsen des Tieres sind weit ausgestülpt, und es beginnt die Fetzen des Epichoriums von dem Kalb abzulecken und zu verzehren. Die Richtung des Leckens ist gegen den Haarstrich, d. h. von der Beckengegend zum Kopf hinauf.
- 0.03 Das Hirschkalb versucht sich aufzurichten, es geht aber noch nicht.
- 0.04 Die Vorderbeine tragen schon den Körper. Blutung aus der Vulva.
- 0.06 Neuer Aufstehversuch, diesmal zuerst auf die Hinter- und dann auf die Vorderbeine, die alle weit vom Körper gespreizt, das Körpergewicht zu tragen vermögen. Nach einigen Sekunden fällt das Kalb um. Die Versuche zu stehen werden mehrmals wiederholt. Dabei steht die Mutter beim Kalb und mahnt leise.
- 0.10 Nachgeburtswehen kommen und bräunliche Flüssigkeit wird herausgepreßt.
- 0.11 Das Tier steht auf und äst. Das Kalb fiept das erste Mal. Das hat zur Folge, daß die Mutter sofort zum Kalb geht und es bewindet.
- 0.13 Das Tier preßt im Liegen, und der Rest der Nabelschnur erscheint. Das Kalb steht dabei dicht bei der Mutter, die es zu lecken beginnt. Dann macht das Kalb die ersten Schritte. Zuerst bewegt es die Hinterbeine, dann die Vorderbeine, und zwar so, daß am Anfang immer in die Luft getreten wird. Inzwischen ist die Mutter aufgestanden und
- 0.15 röhrt laut. Das Kalb ruht so, daß es auf den Karpalgelenken kniet.
- 0.16 Mit Fruchtwasser gefüllter Rest des Amnions wird herausgepreßt und fällt zu Boden. Die Fruchthüllen werden zerkaud und verschluckt.
- 0.19 Das Kalb, das inzwischen in der Sonne gelegen hat, ist aufgestanden und macht einige Schritte vorwärts, gefolgt von der Mutter, die das Kalb zu lecken beginnt. Das Kalb fängt dann an, das Euter zu suchen. Zuerst am Halsansatz und dann über die Achselhöhle und Bauch hinweg. Die Mutter hält aber nicht und weicht aus. Offensichtlich ist die Mutter noch nicht geneigt, das Kalb saugen zu lassen. Die Versuche des Kalbes werden mehrmals wiederholt. Inzwischen kommt eine Menge Schleim aus der Vulva heraus, der verschluckt wird.
- 0.24 Das Tier röhrt im Liegen und zieht aus der Vulva einige Fruchthüllenreste heraus.
- 0.26 Das Kalb ist wieder in Bewegung, es stützt sich auf die ganze plantare Fläche der Zehenspitzen der Hinterbeine. Die Mutter leckt ihm kräftig die Analgegend, treibt Darmpech hinaus und verschluckt es.
- 0.27 Neue Eutersuche, bei der das Kalb, wenn es zu den Zitzen gelangt, wieder über die Bauchgegend zu den Achselhöhlen zurückkehrt.
- 0.28 Jetzt hebt die Mutter das linke Hinterbein, um dem Kalb die Zitzen zu präsentieren und besser zugänglich zu machen, aber das Kalb sucht jetzt in der Achselhöhle die Milchquelle.
- 0.29 Das Tier legt sich, röhrt und leckt das stehende Kalb.
- 0.32 Wieder kommt ein Rest der Nabelschnur heraus und wird vom Tier verschluckt. Das Kalb beginnt, sich vor rasch bewegenden Gegenständen zu scheuen. Nochmaliger Versuch des Kalbes zum Euter zu gelangen, wird durch das Verhalten der Mutter zum Scheitern gebracht. Diese beginnt zu äsen. Das Kalb setzt seine Bemühungen zu den Zitzen zu gelangen
- 0.33 fort, und nachdem es diese gefaßt hat, zieht es ein paarmal kräftig am Euter. Unsere Bewegungen haben zur Folge, daß das Kalb das Saugen unterbricht, aber sofort fängt es an, das Euter zu suchen. Es mahnt ganz leise wie die Mutter und fällt erschöpft um.
- 0.38 Die Mutter leckt das liegende Kalb, dessen Hufe schon schwarz sind. Dann kehrt das Tier zu der grünen Äsung zurück. Das Kalb fiept, und die Mutter antwortet mit Mahnen. Das Kalb sucht
- 0.40 wieder das Euter, aber die Mutter legt sich und röhrt beim Pressen. Nachdem das Tier aufgestanden ist, sucht das Kalb wieder in der Leistengegend der Mutter, kann die Zitzen entweder nicht finden oder fassen. Das Tier äst, und es ist zu sehen, wie aus den Zitzen Biestmilchtröpfchen hervorquellen. Diese werden vom Kalb gewittert; es faßt gierig die Zitze, nachdem es vorher einen ordentlichen „Kopfhieb“ gemacht hat. Das Tier hält aber nicht lange an, macht einige Schritte vorwärts, gefolgt von dem von hinten die Zitzen suchenden Kalb.

- 0.45 Das Tier hat sich gelegt, mahnt leise, und das Kalb antwortet durch Fiepen. Es folgt eine kurze Periode von akustischer Verbindung. Dann kommen Nachgeburtswehen, und das Tier preßt intensiv.
Auf nachgeahmtes Klagen eines Rotwildkalbes reagiert das Tier mit heftigem Zuspringen.
- 0.47 Als wir einige Meter vor dem Kalb stark aufgestampft haben, ist dieses sofort in die „Down“-Stellung übergegangen und weist eine echte Muskelstarre auf. Diese verschwindet, sobald das Umfeld des Kalbes ruhig wird. Dann sucht das Kalb das Euter an der liegenden Mutter, und zwar wieder zuerst am Halsansatz. Die Mutter nimmt im Liegen ein wenig Futter auf, steht dann auf und säugt das Kalb, dem sie die Haare zu lecken beginnt.
- 0.52 Reste der Fruchthüllen kommen heraus und werden verschluckt. Das Kalb saugt am Euter und steht noch immer auf den ganzen Zehen und nicht auf den Zehenspitzen.
- 1.06 Das Kalb ist nun trockengeleckt und wird gewogen: 8900 g.
- 1.19 Weitere Reste der Nachgeburt werden aus der Scheide herausgezogen und verschluckt.
- 1.56 Aber kurz darauf preßt das Tier die Plazenta heraus. Sie hängt wie ein Ball im Netz an den Resten der Fruchthüllen. Erst nach 12 Minuten fällt der Ball zu Boden und wird vollkommen zerkaut und verschluckt. Das Kalb liegt und ruht.
- 2.16 Noch ein Teil der Nachgeburt kommt heraus, wird aber nicht berührt und mußte später beseitigt werden. Gesamtdauer der Nachgeburtphase 2.16 Uhr.
- 12.50 Das Tier wird gewogen: 100,5 kg. Gesamtverlust durch Geburt etwa (die Menge der während der Geburt aufgenommenen Nahrung konnte nicht ermittelt werden) 15,5 kg.
- 13.00 Das Kalb sucht einen schattigen Platz, gefolgt von der Mutter.
- 14.00 Mutter und Kalb, eng aneingeschmiegt, liegen unter dem Dach des Ruheplatzes der Mutter.

Gesamtdauer der Geburt (ohne Eröffnungsphase):

Austreibungsphase	2.10 Stunden
Nachgeburtphase	2.16 Stunden

Zusammen 4.26 Stunden

Ethogramm 4

Geburtsverlauf beim Rottier Nr. 1

am 11. Mai 1957, von 15.40 bis 19.13 Uhr. Alter des Rottieres: 5 Jahre, zweite Geburt. Zwecks Vergleichsmöglichkeiten wird die Zeit der einzelnen Geburtsphasen als Stunde 0.00 gerechnet. Die Tageszeit ist immer nur am Anfang und Ende der einzelnen Phasen angegeben.

Vorzeichen der Geburt um 8.00 Uhr

Std.

Die Beckenbänder sind schon erschläft, die Vulva ist feucht. Das Tier ist in steter Bewegung, verweigert die Futteraufnahme und duldet keine Gesellschaft.

Eröffnungsphase von 15.40 bis 16.29 Uhr

- 0.00 Das Tier macht während des Umhergehens plötzlich halt, spreizt die Hinterbeine voneinander und sinkt durch diese leicht. Dabei ist zu beobachten, wie zwei Wellen die Bauchhöhle durchlaufen, wobei das Tier mit gekrümmtem Rücken zu urinieren beginnt.
- 0.39 Dieses Bild wiederholt sich mehrmals.

Austreibungsphase von 16.30 bis 17.45 Uhr

- 0.00 Wieder wird die Bewegung des Tieres durch starke Geburtswehen unterbrochen, und in der Vulva erscheint die Fruchtblase. Sie ist etwa von Kindskopfgröße. Das Tier legt sich und versucht die Fruchtblase zu lecken und später sogar mit den Schneidezähnen zu fassen, was nicht gelingen will.

- 0.12 Auf einmal hebt sich das Tier sprungartig und keilt dabei mit den Hinterbeinen aus. Das hat das Platzen der Fruchtblase zur Folge. Eine Menge von Fruchtwasser spritzt heraus. Das Tier legt sich sofort, steht aber gleich auf und leckt vom Boden jede Spur von Fruchtwasser ab.
- 0.21 Jetzt kommt eine Menge von Schleim aus der Vulva und nachher die elfenbeinweißen Hufe des Kalbes. Danach legt sich das Tier und preßt mit gestrecktem Hals und sich krampfhaft öffnendem Maul.
- 0.45 Das Köpfchen wird durch die Vulva herausgepreßt und, weil die vorjährige erste Geburt sehr schwer war, wurde dem Kalb nachgeholfen, indem es herausgezogen wurde. Gleich danach legt sich das sichtlich erschöpfte Tier neben das Kalb. Gesamtdauer der Austreibungsphase 0.45, allerdings unter künstlicher Mithilfe des Menschen.

Nachgeburtphase von 17.16 bis 19.13 Uhr

- 0.00 Eine Menge von Fruchtwasser wird herausgepreßt. Das Tier liegt noch und ruht.
- 0.10 Das noch nasse Hirschkalbchen, mit nach unten schlaff hängenden Ohren versucht sich auf die Hinterbeine zu stellen. Es wird gründlich von seiner Mutter geleckt und zwar von der Beckengegend über den Widerrist zur Nase hinauf, also gegen den Haarstrich. Das Kälbchen kriecht um die Mutter, in dem es auf den Vorderbeinen kniet und auf den Hinterbeinen steht. (Wahrscheinlich deswegen, weil die Vorderbeine durch unsere Mithilfe, da wir an diesen gezogen haben, erlahmt sind). Das Kalb beginnt, als es den Hals der Mutter erreicht hat, sofort mit der Eutersuche. Von dem Halsansatz aus sucht es in der Achselhöhle und gibt auf, wenn es die Bauchgegend erreicht hat.
- 0.25 Jetzt steht das Kalb auf allen vier Beinen, die weit vom Körper abgestützt sind und zittern. Das Kalb steht nicht auf den Zehenspitzen, sondern auf ganzen Zehen.
- 0.30 Das Kalb versucht wieder das Euter zu finden, aber die Mutter springt ab, und nimmt mehrere Minuten das grüne Futter auf. Dann ruht das Tier einige Minuten im Liegen und leckt das Kalb trocken.
- 0.45 Die Ohren sind schon aufgerichtet.
- 0.50 Sobald das Tier aufgestanden ist, beginnt das Kalb von neuem mit der Eutersuche. Diesmal steht die Mutter ganz ruhig und präsentiert das Euter, indem es das Hinterbein aufhebt. Das Kalb sucht aber an der Innenseite der Keulen und geht dann von der Mutter weg. Diese ruft gleich das Kalb durch Stimme, welche zwischen dem Mahnen und Röhren liegt. Dann legt sich das Tier.
- 0.55 Das Kalb, zur Mutter zurückkehrend, sucht wieder das Euter, was die Mutter zum Aufstehen veranlaßt. Jetzt ist es dem Kalb gelungen die Zitze zu fassen und es saugt unter schmatzenden Lauten zuerst 60, dann 120 Sekunden lang. Bei dem ersten Saugakt konnten wir den Kopfhieb, der beim zweitem Saugakt schon bestimmt durchgeführt war, nicht ansprechen, da wir in ungeeignetem Winkel zum Kalb standen. Nach kurzem Verschnaufen saugt das Kalb noch einmal, und zwar 180 Sekunden lang.
- 1.10 Das Tier leckt das Kalb trocken und versucht dann die herausstretende Nabelschnur mit den Schneidezähnen aus der Scheide herauszuziehen. Es preßt dabei anstrengend und steht schließlich auf.
Inzwischen wurde das Hirschkalb gewogen: 11 200 g. Beim Fassen mit den Händen klagt das Kalb, worauf die Mutter mit Zusprung und Drohgeste — Aufstampfen und Zähneknirschen — reagiert. Dann legt sich das Tier und leckt sich die Vulvagegend, worauf wieder ein Stück der Nabelschnur und Fetzen von Fruchthüllen herausgedrückt werden.
- 1.30 Das Kalb war inzwischen eingeschlafen und versucht jetzt wieder zu saugen.
- 1.39 Seine Mutter führt bei ihm eine kräftige Massage der Analgegend durch, bis das Darmpech herausgepreßt wird. Es wird von der Mutter aufgesaugt und verschluckt.
- 1.44 Das oft unterbrochene Saugen wird beendet, das Tier steht auf und trinkt in zwei Zügen 2 Liter Wasser.
- 1.47 Neue Welle von Nachgeburtswegen.
- 1.58 Ein weiterer Teil der Nachgeburt wird herausgepreßt und verzehrt. Der Geburtsplatz wird einer gründlichen olfaktorischen Kontrolle unterworfen und peinlichst gesäubert. Sogar die benähte Erdschicht wird aufgenommen.
Gesamtdauer der Nachgeburtphase: 1.58 Stunden.

Gesamtdauer der Geburt (ohne Eröffnungsphase und mit menschlicher Hilfe in der Austreibungsphase)

Austreibungsphase	0.45 Stunden
Nachgeburtphase	1.58 Stunden

Gesamtdauer 2.43 Stunden

Ethogramm 5

Geburtsverlauf beim Rottier Nr. 2

am 28. Mai 1958, von 19.10 bis 1.50 Uhr. Alter des Rottieres: 6 Jahre, Pluripara, dritte Geburt.

Zwecks Vergleichsmöglichkeit wird die Zeit der einzelnen Geburtsphasen als Stunde 0.00 gerechnet. Die Tageszeit ist immer nur am Anfang und Ende der einzelnen Phase angegeben.

Vorzeichen der Geburt um 10.00 Uhr

- Std.
- 10.00 Schwache Unruhe, dabei aber eine ausgesprochene Neigung zu Liebkosungen mit dem Pfleger.
 - 12.00 Die Unruhe dauert, Futteraufnahme wird verweigert. Vulva ist feucht.
 - 16.30 Dasselbe Bild wie vorher, aber das Tier will allein sein. Es reagiert gar nicht auf das nachgeahmte Klagen eines Hirschkalbes.

Eröffnungsphase von 17.00 bis 19.49 Uhr

- 0.00 Die Beckenbänder erschlaffen, Biestmilchtröpfchen an den Zitzen.
- 2.10 Das Tier krümmt den Rücken und steht eine Weile mit voneinander gehaltenen Hinterbeinen, dann setzt es seinen Gang rund um das Gehege fort.
- 2.30 Das Tier legt sich auf die rechte Seite und preßt das erste Mal mit vorgestrecktem Hals und vorgestreckten Beinen, die Scharrbewegungen ausüben. Dieses Verhalten kann volle 9 Minuten
- 2.49 beobachtet werden.

Austreibungsphase von 19.50 bis 23.59 Uhr

- 0.00 Das Tier steht ruckartig auf und preßt intensiv, was das Erscheinen der Fruchtblase in dem Scheidenfester zur Folge hat. Die Fruchtblase gleitet aber sofort in die Scheide zurück.
- 0.08 Das Tier hat sich gelegt, preßt mit dem zur Vulva gebogenen Hals, steht wieder auf und geht fast volle drei Stunden hin und her. Dann bleibt es stehen, spreizt den Schwanz waagrecht und röhrzt zweimal hintereinander.
- 3.10 Nach sehr unruhigem Gang rund um das Gehege, preßt das Tier im Stehen, worauf die Fruchtblase von Kindskopfgröße aus der Vulva austritt. Sie ist gelblich weiß, matschimmernd und undurchsichtig. Das Tier sieht der ausgetretenen Fruchtblase nach und macht dann einen Riesensprung mit Auskeilen vorwärts. Durch diese ruckartige und schnelle Bewegung wird die Fruchtblase zum Platzen gebracht. Das Tier kehrt sofort zu der Lache des Fruchtwassers zurück und saugt dieses auf. Dann legt sich das Tier auf die rechte Seite, preßt und klagt leise. Diese Stimmäußerungen können als „Stöhnen“ bezeichnet werden.
- 3.14 Das Tier ist wieder auf den Beinen und versucht noch die etlichen Fruchtwasserreste aufzunehmen und von den Grashalmen abzulecken.
- 3.17 Das Tier liegt wieder auf der rechten Körperseite, die Flanken arbeiten im schnellen Tempo; der Hals wird hin und her geschwenkt, so daß der Kopf einmal den Boden weit vorne berührt und dann wieder bis auf die Kehle gelegt wird. Die Vorder- wie die Hinterbeine üben dabei Scharrbewegungen aus.
- 3.21 Das Tier hebt sich ruckartig und geht trinken.
- 3.25 Dann legt sich das Tier auf die linke Körperseite und preßt intensiv. In der Vulva sind Spitzen von gelblichen Hufen sichtbar. Dann kniet das Tier auf den Karpalgelenken und preßt, wobei neue Mengen von Fruchtwasser herausfließen und sofort aufgesaugt werden.
- 3.30 Das Tier liegt wieder auf der linken Körperseite und preßt. Ein Vorderbein kommt heraus, das andere ist in der Scheide eingeklemmt und drückt gegen die Scheidenwand, was an dem Vulvarand zu beobachten ist. Das Tier versucht, die Vulva mit den Lippen zu erreichen, gibt es aber auf.
- 3.35 Das Tier steht ruckweise auf, worauf neu Mengen von Fruchtwasser herausgepreßt

werden. Dann legt sich das Tier wieder auf die linke Körperseite, wobei der Foetus zurückgleitet und nicht sichtbar wird. Das Pressen wird dann kräftiger und wird von Zeit zu Zeit durch Ruhepausen ersetzt. Man sieht, wie erschöpft das Tier ist. Es liegt dann langgestreckt am Boden und atmet tief. Während dieser neuen Preßperiode sind die Hufe und danach die Vorderbeine herausgepreßt worden und ragen nun etwa 20 cm aus der Vulva heraus.

- 4.00 Der Kopf, mit Schleim benäßt, tritt heraus.
 4.05 Jetzt ist der ganze Kopf erschienen, an Ohren und Hinterkopf sind Epitrichium-Reste sichtbar. Nüstern sind noch fest zusammengepreßt. Das Pressen nimmt noch mehr zu, und das Kalb gleitet bis zur Beckengegend heraus. Das Kalb atmet tief ein, wobei ein „Mahn-Laut“ hörbar wird. Die anfangs sehr schnellen Atemzüge des Kalbes werden normalisiert. Das Tier ruht mit dem halb geborenen Kalb.
 4.09 Nach neuem Pressen gleitet das ganze Kalb aus der liegenden Mutter heraus. Es ist mit Fruchthüllenresten bedeckt, die sofort von der Mutter abgeleckt und verzehrt werden, wobei die Reinigung gegen den Haarstrich, d. h. von der Beckengegend zum Kopf durchgeführt wird. Gesamtdauer der Austreibungsphase 4.09 Stunden.

Nachgeburtphase von 24.00 bis 1.50 Uhr

- 0.00 Das Kalb fiept leise und die Mutter antwortet mit Mahnen. Das Kalb hat den Kopf halb gehoben und bewegt ihn, um die Nase in den Bereich der Zunge der Mutter zu bekommen.
 0.06 Es werden vom Kalb die ersten Kriechbewegungen durchgeführt. Dabei wird das Kalb derart stark geleckt, daß es manchmal umgerollt wird. Mit mächtigem Druck des Kopfes versucht die Mutter das Kalb zur Drehung um 180° zu bewegen, um das Vorderteil des Kalbes reinigen zu können.
 0.08 Das Kalb versucht, sich auf die Beine zu stellen, ist aber noch nicht stark genug und fällt um. Das Tier hebt sich auf den Hinterbeinen und leckt das Kalb in Knielage.
 0.13 Das Kalb kriecht, auf die Karpalgelenke gestützt, vorwärts. Die Ohren sind zwar noch nicht voll aufgerichtet, aber das Kalb ist fähig, sie zu bewegen. Aus der Vulva des knienden Tieres kommt weiterer Teil des Fruchtwassers heraus, das gleich aufgesaugt wird. Das Kalb hat sich 2,50 Meter von der Mutter entfernt und während die Mutter mit Lecken der Vulva beschäftigt ist, fiept das Kalb, die Mutter rufend.
 0.18 Jetzt ist es dem Kalb gelungen aufzustehen. Seine Beine sind weit vom Körper gespreizt. Das Kalb wackelt zuerst, und die Versuche sich auf den Beinen zu bewegen wirken steif.
 0.36 Die ersten unkoordinierten Schritte, bei denen oft in die Luft getreten wird, folgen. Das Kalb fiept und ist nicht im Stande, in der Dunkelheit die Mutter nach den Mahn-Lauten zu lokalisieren. Das Kalb geht daher immer nach rechts, so daß es sich in einem Kreis um die Mutter bewegt. Die ersten 3 Meter werden in 5 Minuten zurückgelegt.
 0.41 Das Kalb steht jetzt, sichtlich erschöpft, mit gesenktem Kopf und fiept. Die Mutter antwortet nicht und ist mit der Säuberung ihres Haarkleides und des Geburtsplatzes beschäftigt.
 0.49 Weil das Kalb vollkommen trocken ist, wird es gewogen: Das Hirschkalb hat 13700 g. Dann wird das Kalb auf denselben Platz wie vorher gegeben. Das Tier kommt zu ihm und das Kalb beginnt mit der Eutersuche. Es zielt mit der Nase nicht zum Hals, wie in allen früheren Fällen beobachtet, sondern gleich zum Euter. Es macht aber keinen Kopfhieb und fährt nur über die Zitzen hin und her. Das Tier massiert ihm dabei die Analgegend und saugt das hervortretende Darmpech auf. Inzwischen hat das Kalb einige schnelle Kopfhiebe gemacht und saugt mit kürzeren Unterbrechungen 18 Minuten lang.
 1.09 Der Saugakt ist endlich zu Ende. Das Kalb geht hin und her und wenn es sich bis auf 2 oder 3 Meter von der Mutter entfernt hat, wird es durch Mahnen zurückgerufen. Hört das Kalb keine Mahnlaute, beginnt es sich immer rechts zu bewegen. Allem Anschein nach, ist es rechts seitenstättig.
 1.15 Das Tier schöpft Wasser.
 1.29 Dann kehrt das Tier zum Geburtsplatz und unter steter olfaktorischer Kontrolle frißt es jeden mit Fruchtwasser benäßten Grashalm und nimmt jeden Teil der Erdschicht auf, der naß ist.
 1.34 Dann tut sich das Tier nieder und preßt in Intervallen. In Ruhepausen nimmt es ein wenig Heu auf. Das Kalb ist noch immer auf den Beinen und schreitet mit erhobenem Kopf, immer rechtsseitig auf einem elliptischen Weg um die liegende Mutter herum. Der Durchmesser der Bahn ist 10 bis 15 Meter. Die Gangart ist wenig koordiniert.

- 1.39 Das Tier preßt im Liegen weiter und ein Teil der Nachgeburt erscheint. Nachdem aber das Tier aufgestanden ist, gleitet die Nachgeburt wieder in die Scheide zurück. Danach legt sich das Tier wieder.
- 1.42 Das Tier steht auf und geht zum Kalb, das inzwischen etwa $\frac{3}{4}$ der elliptischen Bahn geschlagen hat. Das Tier nimmt von selbst die Säugstellung ein mit dem einen, weit nach hinten gestellten Hinterbein, und das Kalb geht sofort, den Kopfhieb benutzend, zum Saugen über. Diese Saugperiode dauert 150 Sekunden. Dann setzt das Kalb seinen rechtsseitigen Gang weiter, fort, den Kopf immer gehoben.
- 1.47 Das Tier preßt im Stehen mit gekrümmtem Rücken und zieht mittels der Schneidezähne die Nachgeburtreste heraus. Inzwischen setzt das Kalb seinen Gang rund um die Mutter weiter fort. Das Tier verzehrt die Nachgeburt, die wie ein großer Ball zu Boden gefallen ist. Das Kalb geht im Paßgang und tritt oft in die Luft.
- 1.50 Der letzte Rest der Nachgeburt wird herausgezogen. Gesamtdauer der Nachgeburtphase 1.50 Stunden.

Gesamtdauer der Geburt (ohne die Eröffnungsphase):

Reine Austreibungsphase	4.09 Stunden
Nachgeburtphase	1.50 Stunden

Zusammen 5.59 Stunden

- 2.30 Erst jetzt legt sich das Kalb, welches ununterbrochen seit 1.54 auf den Beinen und davon größtenteils in der Bewegung und mit hochgehaltenem Kopf war. Das Kalb schläft sofort ein, etwa 15 m vom Geburtsplatz entfernt. Das Muttertier bleibt in der Nähe des Geburtsplatzes und äugt zum Kitz hinüber.

Literatur

- ALTMANN, M. (1952): Social behaviour of elk, *Cervus canadensis nelsoni*, in the Jackson Hole area of Wyoming; Behaviour — Leyden IV, 2, 116—143.
- ALVERDES, F. (1932): Die Tierpsychologie in ihren Beziehungen zur Psychologie des Menschen; Leipzig.
- ANDERSEN, J. (1953): Analysis of a Danish Roe-Deer Population; Danish Review of Game Biol. 2, 127—155.
- ANTONIUS, O. (1939): Über Symbolhandlungen und Verwandtes bei Säugetieren; Z. f. Tierpsychologie 3, 263—278.
- ASCHOFF, J. (1957): Aktivitätsmuster der Tagesperiodik; Naturwiss. 44, 361—367.
- ASCHOFF, J. (1958): Eigenfrequenz — als Resonanz auf Zeitgeber der Umwelt, ein Begriff der für exogene Periodizitäten anzuwenden ist; Z. f. Tierpsychol. 15, 1, 1—30.
- ASCHOFF, J. (1959): Der biologische Tag; Mitt. aus der Max-Planck-Gesellschaft, 6, 381—392.
- ASCHOFF, J. (1960): Exogenous and Endogenous Components in Circadian Rhythmus; Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology XXV, 11—29.
- BEDFORD, H. DUKE OF (1949): The Years of Transition; Edinburgh.
- BENINDE, J. (1937): Zur Naturgeschichte des Rothirsches; Leipzig.
- BERGMILLER, F. (1900): Beobachtungen auf d. Gebiet der hohen Jagd, 12.
- BLESSING, W. (1941): Das Verhalten der Ricken gegenüber gezeichneten Kitzen; Der D. Jäger 63, 19/20, 153—154.
- BRAUNSCHWEIG, A. v. (1961): Geburtshindernisse und deren Folgen; Wild u. Hund 64, 2, 45.
- BRÜTT, E. (1956): Ricke beim Setzen verendet; Wild u. Hund 59, 13, 234—235.
- BUBENIK, A. B. (1957): Der zahlenmäßige Zuwachs beim Rehwild; Österr. Weidwerk 6, 139 bis 141.
- BUBENIK, A. B. (1958): 24-Std.-Regime der Säugetiere und seine Aufzeichnungsmethoden (tschechisch); Zprávy mammaliol. sekce PS NM (National Museum Prag) I, 3, 1—14.
- BUBENIK, A. B. (1959a): Grundlagen der Wildernährung; Berlin. — (1959a): Rotwildhege auf biologischer Grundlage; Z. f. Jagdwiss. 5, 4, 121—132.
- BUBENIK, A. B. (1960a): Le rythme nyctéméral et le régime journalier des ongulés sauvage — Problèmes théorétiques — Rythme d'activité du chevreuil; Mammalia XXIV, 1, 1—59.
- BUBENIK, A. B. (1960b): Vom Betäubungsschlaf des Schalenwildes; Wild u. Hund 63, 3, 72.
- BUBENIK, A. B. (1961): 24-Std.-Rhythmus des Przewalski-Pferdes (*Equus przewalskii* Pol. 1881) während der Laktation und beginnender Brunst; Equus, ČSAV Prag, 122—140.
- BUBENIK, A. B. (1962a): Das Reh Eurasiens; MS.
- BUBENIK, A. B. (1962b): Das Verhalten des Rehes am Tage und in der Nacht im Laufe des Jahres; Die Pirsch 14, 24 u. 25, 944—947 u. 998—1000.
- BUBENIK, A. B. (1963a): Nutzung der Umwelt durch das Rotwild; 6th Congress of I. U. G. B. Bournemouth (im Druck).

- BUBENIK, A. B. (1963b): Territorialität beim Rotwild; (MS).
- BUBENIK, A. B. (1964): Le rythme nyctéméral et le régime journalier du Cerf (*Cervus elaphus* L.); Mammalia (im Druck).
- BURCKHARDT, D. (1958): Observation sur la vie du Cerf (*Cervus elaphus*) au parc national Suisse; Mammalia XXII, 2, 226—245.
- CHAUVIN, R. (1952): L'effet de groupe; Colloques intern. du Centre Nation. de la recherches Scient, XXXIV. 81—90.
- CRAIG, W. (1918): Appetites and Aversions as Constituents of Instincts; Biol. Bull. XXXIV, 2, 91—108.
- DARLING, F. F. (1937): A Herd of Deer; Oxford a. London.
- DARLING, F. F. (1937): Social Life in Ungulates; Structure et physiologie des sociétés animales; Colloques intern. du Centre Nation. de la recherche Scient. XXXIV, 221—226.
- DEEFENER, F. (1918): Die Formen der Vergesellschaftungen; Leipzig.
- DE SNOO, K. (1947): Het probleem der menschwoording, in het licht van de vergelijkende verloskunde; Haarlem.
- DOORN, C. VAN & E. J. SLIJPER (1959): Some Remarks on the Birth of a Father David's Deer, *Elaphurus davidianus* Milne-Edw.; Bijdragen tot de dierkunde 29, 73—74.
- DREES, O. (1952): Untersuchungen über die angeborenen Verhaltensweisen bei Springspinnen; Z. f. Tierpsychologie 9, 169—207.
- DUNGERN-OBERAU, O. v. (1942): Als ortsfremder Einzelgänger im Hirschbrunftrevier. Deutsche Jagd, 3/4, 10.
- EIBEL-EIBESFELD, I. (1953): Zur Ethologie des Hamsters (*Cricetus cricetus* L.); Z. f. Tierpsychologie 10, 204—254.
- EYGENRAAM, J. A. (1963): Het social leven van edelherten (*Cervus elaphus* L.); ITBON Mededeling 62.
- FETISOV, A. S. (1953): Das Reh Ostsibiriens (russisch); Irkutsk.
- FISCHEL, W. (1960): Tier zu Tier; Radebeul.
- FISCHEL, W. (1961): Die Seele des Hundes; Berlin.
- GRAF, W. (1956): Territorialism in Deer; J. of Mammalogy 37, 165—170.
- GRASSÉE, P. P. (1952): Le fait social, ses critères biologiques, ses limites.; Colloques intern. du Centre Nation. de la recherche scientif. XXXIV, 5—17.
- GROSS, K. (1930): Die Spiele der Tiere; Jena.
- HALBERG, A. (1959): Physiologic 24-hour periodicity in human beings and mice, the lighting regime and the daily routine; in Photoperiodicity and Related Phenomena in Plants and Animals; Washington.
- HAMILTON, W. J. & R. J. HARRISON (1951): Placentation in Père David's Deer; Nature 167, 443.
- HAMILTON, W. J., R. J. HARRISON & R. A. YOUNG (1960): Aspects of placentation in certain Cervidae; J. Anat. London, 94, 1—33.
- HANSMANN, W. (1961): Beim Setzen verendete Ricke; Wild u. Hund 64, 9, 188.
- HECK, L. (1935): Der Deutsche Edelhirsch; Berlin.
- HEDIGER, H. (1934): Zur Biologie und Physiologie der Flucht bei Tieren; Biol. Zbl. 54, 1—2.
- HEDIGER, H. (1952): Beiträge zur Säugetiersoziologie; Colloques intern. du Centre Nat. de la recherche scientif. XXXIV, 297—322.
- HEDIGER, H. (1959): Die Angst der Tiere; Universitas 14, 9, 929—938.
- HEINROTH, O. (1910): Beiträge zur Biologie, namentlich zur Ethologie und Physiologie der Anatiden; Verhandl. Intern. Ornithol. Congr. Berlin.
- HEPTNER, W. G., NASSIMOWITSCH, A. & A. BANNIKOW (1961): Mammalian Faune of the UdSSR (russisch); Moskwa.
- HOFFER, R. (1963): Über die Rangfolge im Rothirschrudel; Wild u. Hund 66, 2, 42—43.
- JACOBY, K. (1952): Totgeburt einer Ricke; Wild u. Hund 55, 12, 197.
- JOHNSON, E. D. (1951): Biology of the elk calf, *Cervus canadensis nelsoni*; J. of Wildlife Mgmt 15, 4, 396—410.
- KLASSEN, F. (1961): Fuchs und Ricke; Wild u. Hund 64, 15, 308—309.
- KORTLANDT, A. (1940): Eine Übersicht der angeborenen Verhaltensweisen des mitteleuropäischen Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis* Shaw et Nopp); Arch. Néerl. Zool. 4, 401—450.
- KORTLANDT, A. (1959): An Attempt at Claryfying some Controversial Motions in Animal Psychology and Ethology; Arch. Neerland. de Zool. XIII. 2, 196—229.
- KRUMBIEGEL, I. (1955): Biologie der Säugetiere II.
- LEHMANN, E. v. (1963): Über sexuelle Aberationen bei Hausrindern; Säugetierkd. Mitt. XI, 2, 72—75.
- LIND, H. (1959): The activation of an instinct caused by a "Transitional action"; Behaviour-Leyden 14, 123—135.
- LORENZ, K. (1951a): Über die Entstehung auslösender „Zeremonien“; Vogelwarte 16, 9—13.

- LORENZ, K. (1951b): Ausdrucksbewegungen höherer Tiere; Naturwiss. 38, 113—116.
- LUDWIG, W. (1932): Das Rechts-Links-Problem im Tierreich und beim Menschen; Berlin.
- LYDEKKER, R. (1898): Deer of all Lands; London.
- MANGOLD, E. (1950): Die Verdauung bei den Nutztieren; Berlin.
- MANN, O. (1956): Schweregeburt beim Reh; Z. f. Jagdwiss. 2, 1, 41—42.
- MEYER-HOLZAPFEL, M. (1956): Das Spiel der Säugetiere; Handb. Zool. VIII, Teil 10, 1—36.
- MURIE, A. (1951): The Elk of North America; Wildlife Man. Inst., Washington.
- MUSELMANN, K. (1955): Der Setzakt einer Ricke; Der Deutsche Jäger 73, 4, 58.
- MÜNSTER, G. v. (1923): Die Geheimnisse der Blattkunst; Leipzig.
- NAAKTGEBOREN, C. (1960): Das embryonale Wachstum des Rindes, mit besonderer Berücksichtigung der für die Geburt wichtigen Körperteile; Z. Morphol. u. Ökologie d. Tiere 48, 447.
- NAAKTGEBOREN, C. (1963): Untersuchungen über die Geburt der Säugetiere; Diss. Amsterdam.
- NAAKTGEBOREN, C. & W. VANDENDRIESCHE (1962): Beiträge zur vergleichenden Geburtskunde I; Z. f. Säugetierkunde 27, 2, 83—110.
- NEČAS, J. (1960): Beitrag zur Erkenntnis der zahlenmäßigen Stärke, Zusammensetzung und Organisation von Rehsprüngen (tschedisch); Práce výzkumn. ústavů lesn. ČSSR 20, 109 bis 142.
- PETERSON, R. L. (1955): North American Moose; Toronto.
- PRELL, H. (1930): Über doppelte Brunstzeit und verlängerte Tragzeit bei den europäischen Arten der Gattung *Ursus* Linné; Biol. Zbl. 50, 257—271.
- RAESFELD, F. v. (1923): Das Rehwild; Berlin.
- RAESFELD, F. v. (1956): Das Rehwild (von RIECK u. LETTOW-VORBECK umgearbeitet); Hamburg.
- RAESFELD, F. v. (1957): Das Rotwild (von VORREYER umgearbeitet); Hamburg.
- REINHARDT, R. (1953): Wie lange saugen Kälber und Kitze? Wild u. Hund 55, 23, 385—386.
- RUSH, W. M. (1932): Northern Yellowstone Elk Study; Montana Fish a. Game Comm. Helena.
- RUST, H. J. (1946): Mammals of Northern Idaho; J. of Mammal. 27, 4, 308—327.
- SCHLOETH, R. (1956): Zur Psychologie der Begegnungen zwischen Tieren; Diss. Leiden.
- SCHLOETH, R. (1958): Über die Mutter-Kind-Beziehungen beim halbwillden Camargue-Rind; Säugetierkd. Mitt. VI, 4, 145—150.
- SCHLOETH, R. (1961a): Einige Verhaltensweisen im Hirschrudel; Revue Suisse de Zoologie 68, 9, 241—247.
- SCHLOETH, R. (1961b): Markierungen und erste Beobachtungen von markiertem Rotwild im Schweizerischen Nationalpark und dessen Umgebung; Ergebnisse d. Schw. Nationalparks VII, (N.F.) 199—227.
- SCHLOETH, R. & D. BURCKHARDT (1961): Die Wanderungen des Rotwildes, *Cervus elaphus* L., im Gebiet des Schweizerischen Nationalparkes; Revue Suisse de Zool. 68, 9, 145—156.
- SCHULLER, L. (1957): Zur Euter-Suche junger Huftiere; Säugetierkd. Mitt. V, 4, 170.
- SCHULZ, O. (1931): Im Banne des Nordlichts; Neudamm u. Berlin.
- SCHWARTZ, J. E. & G. E. MICHEL (1945): J. of Wildlife Mgmt 9, 4, 295—319.
- SCOTT, J. B. (1956): The Analysis of Social Organisation in Animals; Ecology 37, 2, 213—221.
- SKUNCKE, F. (1949): Algen; Stockholm.
- SLIJPER E. J. (1958): Birth in Ungulates; Mammalia 22, 104—106.
- SLIJPER, E. J. (1959): Die Geburt der Säugetiere; in Handb. d. Zoologie 8, Berlin.
- SOKOLOV, I. I. (1959): Fauna UdSSR — Mammalia I, 3, (Perissodactyla u. Artiodactyla); Russisch; Moskwa.
- STUBBE, CH. (1961): Ricke durch Tragsackbruch am Setzakt verhindert; Z. f. Jagdwiss. Z. 7, 4, 169—170.
- SENTÁGOTHAJ, J., B. FLÉRKO, B. MESS & B. HALÁSZ (1962): Hypothalamic Control of the Anterior Pituitary; Budapest.
- TAYLOR, W. P. (1956): The Deer of North America; Washington.
- TEMBROCK, G. (1958): Zur Aktivitätsperiodik bei *Vulpes* und *Alopex*.; Zool. Jhb. Allg. Zool. Physiol. d. Tiere 68, 1—2, 297—324.
- TEMBROCK, G. (1959): Tierstimmen; Wittenberg. — (1961): Verhaltensforschung; Jena.
- TEMBROCK, G. (1963): Grundlagen der Tierpsychologie; Berlin.
- THOMAS, E. (1956): Zur Euter-Suche junger Huftiere; Säugetierkd. Mitt. 4, 1, 31.
- TINBERGEN, N. (1940): Die Übersprungsbewegung; Z. f. Tierpsychologie 4, 1.
- TINBERGEN, N. (1952): „Derived“ Activities, their Causation, Biological Significance, Origin and Emancipation during Evolution; The Quarterly R. Biology 27, 1—32.
- TOLMAN, E. CH. (1943): Motivation, Learning, Adjustment; Proc. Amer. Philos. 3, 1—39 (nach TEMBROCK 1961, S. 44 u. 51).
- UECKERMANN, E. (1956): Das Damwild; Hamburg.
- USINGER, A. (1954): Aus der Wochenstube unseres Rot- und Rehwildes; Wild u. Hund 57, 7, 116—117.
- USINGER, A. (1961): Tapfere Ricken; Wild u. Hund 64, 11, 228.

- USINGER, A. (1963): Aus der Wochenstube des Rot- und Rehwildes; *Der Deutsche Jäger* 81, 4, 61—62.
- VOGT, F. (1947): *Das Rotwild*; Wien.
- VOGT, F. & F. SCHMID (1950): *Das Rehwild*; Wien.
- WALTHER, F. (1960/61): Entwicklungszüge im Kampf- und Paarungsverhalten der Horntiere; *Jhb. d. G. v. OPEL-Freigeheges f. Tierforschung*, 3, 90—115.
- WIENS, H. (1958): Über Verhaltensweisen bei einem domestizierten Rottier; *Z. f. Jagdwiss.* V, 2, 41—51.
- YOUNG, V. A. & W. L. ROBINETTE (1939): A Study of the Habits of Elk on the Selway Game Preserve; *The Univ. of Idaho Bull.* 34, 16, 1—48.
- ZSCHETZSCHE, A. (1959): Über die Lebensansprüche des Rehwildes; *Der Anblick* 14, 6, 177—179.

Anschrift des Verfassers: Dr. A. B. BUBENIK, Prag 5, Radlická 22, ČSSR

SCHRIFTENSCHAU

TOEPFFER, V.: **Tierwelt des Eiszeitalters.** Akad. Verlagsges. Geest & Portig K.-G., Leipzig, 1963. — VII + 198 S., 46 Abb. u. 20 Taf. 32,— DM.

Eine zusammenfassende, kritische Darstellung der eiszeitlichen Säugetierfaunen Europas fehlt bisher. Aus diesem Grunde und in Anbetracht ihrer Bedeutung für Stratigraphie, Tiergeographie und Ökologie wird die sehr verdienstvolle Übersicht über die eiszeitliche Tierwelt Mitteleuropas unter besonderer Berücksichtigung der Säugetiere nicht nur vom Paläontologen, sondern auch vom Zoologen, Geologen und Prähistoriker wärmstens begrüßt werden, um so mehr als sie auch die neueste Literatur weitgehend vollständig berücksichtigt und anführt.

Im allgemeinen Teil werden kurz stratigraphische Gliederung und Chronologie des Eiszeitalters, Vorkommen, stratigraphischer Wert und ökologische Bedeutung der Fauna sowie ihre Beziehungen zum zeitgenössischen Menschen — einschließlich Lebensspuren — behandelt.

Der spezielle Teil enthält Hinweise auf die Osteologie der Säugetiere und eine Einführung in die Odontologie, deren Wert leider durch die Textformulierung, Uneinheitlichkeit der Abbildungen und Fehler in Abbildungslegenden etwas beeinträchtigt wird (z. B. *Carpus* = Hand, *Tarsus* = Fuß; Abb. 16 stellt Ober- und Unterkieferzähne dar, ganz abgesehen davon, daß die von MUSIL übernommene Höckerinterpretation teilweise falsch ist; S. 61: „Sind die Höcker am Außenrand der Zähne mondformig abgerundet, dann spricht man von *selenodonten* Zähnen“).

Bedauerlicherweise enthält der Text auch sonst zahlreiche Flüchtigkeitsfehler, die den Wert des Buches schmälern. Bemerkungen wie „aus dem Pleistozän sind nur wenige Wolfs h u n d e bekannt geworden“ (S. 102) oder „rezente Tapire in den Urwäldern von I n d i e n, M i t t e l - und S ü d a f r i k a“ (S. 138) oder *Panthera leo* = Höhlenlöwe (S. 39) werden den Zoologen zweifellos überraschen, was auch für die Verdeutschung lateinischer Familien- und Gattungsnamen gelten dürfte (*Soricidae* = Spitzrüssler, *Canidae* = Wölfe etc.). *Baranomys* ist kein *Castoride*; *Buffelus* = ein Synonym von *Bubalus*; *Diabroticus schmerlingi* = sicher mit *Trogonthorium cuvieri* identisch (s. SCHREUDER 1951). Die echten Hyänen stammen nicht von ictitheriumartigen Formen ab (s. THENIUS & HOFER 1960). Die nomenklatorischen Bezeichnungen sind in einzelnen Fällen nicht einheitlich verwendet, was z. T. durch die der Literatur übernommenen Textstellen bzw. Abbildungen bedingt ist.

Reichliche Literaturangaben und ein vorzügliches Register erhöhen die Verwendbarkeit des Buches. Die Auswahl der Photos hätte durch Berücksichtigung weiterer auswärtiger Sammlungen zweifellos gewonnen.

Leider wird der Wert dieser außerordentlich verdienstvollen Zusammenstellung auch durch zahlreiche Druckfehler etwas beeinträchtigt, die bei sorgfältiger Durchsicht wohl zu vermeiden gewesen wären (z. B. CANTLEY, POTULOV (= POLUTOFF), SICATER, SOERPEL, TELESIVS; *Alactaga*, *Liberalces*, *Sus strocci*; *Dürnkrat*, Eggendorf, Senèce; Borotium, Toxandrium, Ozokiritton).

E. THENIUS, Wien